HANDBUCH

der

chirurgischen

Operationslehre

für

praktische Aerzte und Wundärzte

von

Dr. **A. K. Hesselbach,**

Verdienstkreuz des Herzogl. Sächs. Ernest. Hausordens,

Königl. Bayer. Professor der Chirurgie und praktischem Arzte zu Würzburg, Licentiaten des Reformed Medical College der vereinigten Staaten von Amerika zu New-York, Mitgliede der medicinischen Gesellschaft in Athen, des ärztlichen Vereins zu Bamberg, der medicinisch-chirurgischen Gesellschaft in Berlin, der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn, der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Erlangen, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften in Freiburg, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Hanau, der naturforschenden und der medicinischen Gesellschaft in Leipzig, der medicinischen Gesellschaften in Lyon und Metz, der medicinisch-chirurgischen Akademie in Neapel, der medicinischen Gesellschaften des Staates und der Stadt New-York, des ärztlichen Vereins zur Behandlung kranker Armen daselbst, der königl. botanischen Gesellschaft in Regensburg, der medicinischen Fakultät zu Ripley im Staate Ohio, der philosophisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg, und der medicinisch-chirurgischen Kantonalgesellschaft in Zürich.

Erster Band.

Die Elementar-Operationen und diejenigen, welche an verschiedenen Stellen des Körpers vorgenommen werden.

Jena,

Druck und Verlag von Friedrich Mauke.

1846.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

(Die Ziffern bezeichnen die Paragraphen.)

Einleitung.

Von den Elementar-Operationen und denjenigen, welche an verschiedenen Stellen des Körpers vorgenommen werden.

Erster Abschnitt.

Von den Elementaroperationen.

Zweiter Abschnitt.

Von den Operationen, welche an verschiedenen Stellen des Körpers vorgenommen werden.

Einleitung.

Begriff der chirurgischen Operationslehre und Eintheilung derselben.

§. 1.

Unter einer chirurgischen Operation im weitesten Sinne begreift man jede mechanische Einwirkung auf den Organismus, welche zur Heilung einer sogenannten chirurgischen Krankheit vorgenommen wird, also auch das Anlegen der Verbände und Maschinen; im engeren Sinne aber versteht man darunter jede Einwirkung mit bewaffneter Hand, ohne Rücksicht darauf, ob Blutung eine nothwendige Folge davon ist, oder nicht.

Bringen wir die Regeln, nach welchen die Operationen unternommen werden sollen, in eine bestimmte Ordnung und einen bestimmten Zusammenhang, so erhalten wir die chirurgische Operationslehre (*Chirurgia operativa s. Acidurgia*).

§. 2.

Die Operationslehre zerfällt in die allgemeine und die besondere. Die allgemeine Operationslehre zeigt uns die Elementar-Operationen und diejenigen, welche an verschiedenen Stellen des Körpers vorgenommen werden können, und die besondere Operationslehre unterrichtet uns in denjenigen Operationen, welche nur an besonderen Körpertheilen vorkommen.

Wirkung und Zweck der chirurgischen Operation.

§. 3.

Die primäre Wirkung einer jeden chirurgischen Operation ist eine mechanische, und besteht in Veränderung der Form, Masse oder Lage der Organe; die secundäre Wir-

kung ist dynamisch, indem der Organismus gegen den mechanischen Eingriff reagirt: es entsteht Entzündung, veränderte Absonderung u. s. w.

§. 4.

Der Zweck der Operation ist zweifach: wir wollen nämlich entweder den Organismus von der vorhandenen Krankheit gänzlich befreien, und unternehmen dazu eine Radikaloperation, oder wir wollen nur einzelne lästige oder gefährliche Zufälle der Krankheit beseitigen, und unterwerfen den Kranken einer Palliativoperation.

Allgemeine Anzeigen der Operation.

§. 5.

Die Operation ist angezeigt,

1) Wenn das Uebel von der Art ist, dass ohne die Operation der Tod früher oder später nothwendig folgen muss. Beispiele geben uns die Brucheinklemmung, welche durch die Taxis nicht gehoben werden kann, fremde Körper in der Luftröhre mit Erstickungsgefahr, Verletzung grosser Gefässstämme, complicirte Knochenbrüche bei gänzlichem Mangel der nöthigen Pflege, im Felde u. s. w.

2) Wenn die Krankheit zwar nicht lebensgefährlich ist, aber doch irgend eine Funktion stört, oder dem Kranken sehr lästig ist; als Beispiele dienen der graue Staar, die Balggeschwülste, der Verlust eines Theiles vom Gesichte u. s. w.

3) Wenn durch sie die Wirkung der pharmaceutischen Mittel vorbereitet und möglich gemacht wird, z. B. durch den Bauchstich bei vorgeschrittener Bauchwassersucht.

Allgemeine Gegenanzeigen der Operation.

§. 6.

Die Gegenanzeigen einer Operation sind:

1) Offenbare Unheilbarkeit der Krankheit, bedingt durch hohen Grad von Schwäche, von Dyskrasieen. Ist jedoch die Schwäche eine Folge des örtlichen Uebels, so gibt sie keine unbedingte Gegenanzeige, sondern es kann durch die Operation, wenn der Kranke durch stärkende, nährende Mittel gehörig darauf vorbe-

reitet wird, die Vitalität so günstig umgestimmt werden, dass der Kranke vollkommen geneset, wie die Erfahrung lehrt.

2) Neigung zu tödtlichen Blutungen.

3) Das zarteste Kindes- und höchste Greisenalter, wenn nicht die Operation zur Entfernung einer plötzlichen Lebensgefahr nöthig ist. Unbedeutende Operationen werden wohl in diesem Alter ertragen, grössere und schmerzhaftere tödten meistentheils.

4) Floride Dyskrasieen, besonders Gicht, wenn die Operation nicht unbedingt nothwendig ist zur Rettung des Lebens.

5) Grosse Verwundbarkeit.

6) Die bestimmte Voraussicht, dass man die Operation nicht vollkommen beendigen kann.

7) Die Ueberzeugung, dass durch die Operation ein gefährlicheres Uebel erzeugt wird, als das bestehende.

8) Dazwischenlaufende, acute Krankheiten, z. B. Rothlauf, catarrhalisch-rheumatische Fieber u. s. w.

9) Chronische Nervenkrankheiten, wenn nicht durch die Operation plötzliche Lebensgefahr geboten wird.

Nothwendige Eigenschaften des operirenden Arztes.

§. 7.

Bei der Ausführung einer wichtigen Operation hat der Arzt Gelegenheit, die im I. Theile §. 5 und 6 aufgezählten Kenntnisse und Eigenschaften im schönsten Lichte zu zeigen; hier kann er zeigen, dass er die nothwendigste Kenntniss, die der Anatomie in ihrem ganzen Umfange, die nothwendigste Eigenschaft, nämlich die Fertigkeit in der Führung des Messers sich wirklich erworben hat, indem er mit Sicherheit auf dem mit Blut überschwemmten Felde fortschreitet, ohne sich durch irgend ein unvorhergesehenes Ereigniss zurückschrecken oder ausser Fassung bringen zu lassen.

Vorbereitungen zur Operation.

§. 8.

Hierzu gehört 1) die Entwerfung des Operationsplanes, 2) die Vorbereitung des Kranken selbst in psychischer und physischer Hinsicht, 3) die Wahl und Anordnung des Operationslo-

lokales und des Lagers für den Kranken, 4) die Besorgung des Instrumenten- und Verbandapparates und der Erfrischungsmittel, 5) die Anstellung der Gehülfen, 6) die Stellung des operirenden Arztes selbst, und endlich 7) die Vorkehrung gegen Blutung.

§. 9.

Nie darf der Arzt eine Operation vornehmen, ohne vorher den Plan derselben vollständig entworfen und sorgfältig geprüft zu haben. Er muss die ganze Operation nach ihren einzelnen Akten durchdenken, und sich lebhaft vorstellen, was in jedem Augenblicke geschehen, und wie es geschehen soll; in sehr schwierigen Fällen thut er wohl daran, wenn er seinen ganzen Operationsplan einem sachverständigen Collegen vorlegt und prüfend mit ihm durchgeht. Er muss sich alle die verschiedenen Ereignisse, welche während der Operation eintreten und eine Abänderung derselben nöthig machen können, vorhalten, damit er auf sie vorbereitet ist und ihnen sogleich gehörig begegnen kann. Hat er Gelegenheit, die Operation vorher an einer Leiche anzustellen, so gewährt ihm das einen doppelten Vortheil, indem er nicht nur sich selbst übt, sondern auch seine Gehülfen in ihren Verrichtungen besser unterrichten kann.

Der Operationsplan umfasst die Operationsmethode, die Operationsstelle und die Zeit der Operation.

§. 10.

Durch die Operationsmethode erreichen wir den Zweck der Operation auf eine eigenthümliche und unveränderliche Weise; kleinere Abweichungen in der Ausführung derselben, namentlich in einzelnen Akten, nennt man Operationsverfahren. Von den meisten, besonders den wichtigeren Operationen gibt es verschiedene Methoden, welche aber keinesweges einen absoluten Vorzug vor einander haben, indem die Wahl derselben durch den Gegenstand der Operation selbst bestimmt wird.

Der Arzt wählt unter den verschiedenen Operationsmethoden diejenige, welche

1) mit Bestimmtheit zum Ziele führt,

2) am wenigsten verwundet,

3) die Nachbargebilde, deren Verwundung nicht nöthig ist, am meisten schont,

4) die Gestalt und die Funktion des Theiles am wenigsten beeinträchtigt,

5) die geringste Blutung und den geringsten Schmerz verursacht, und

6) einfach und darum leichter ausführbar ist, nicht viele Gehülfen erfordert, und mit wenigen und nicht complicirten Instrumenten verrichtet werden kann.

Daraus geht hervor, dass derjenige Arzt, welcher chirurgische Operationen unternehmen will, mit den verschiedenen Operationsmethoden und Operationsverfahren gut bekannt seyn muss.

§. 11.

Die Operationsstelle ist entweder durch die Art der Krankheit oder durch die Operation selbst bestimmt, und kann also nur an einem unabänderlich bestimmten Orte vorgenommen werden (Nothwendigkeitsstelle), z. B. die Operation der Hasenscharte, die Arterieneröffnung; oder der Arzt kann die Stelle selbst auswählen, und in grösserer oder geringerer Entfernung von der kranken Stelle operiren (Wahlstelle), z. B. er kann den Harnblasenstein durch den Beckenausgang (Seitensteinschnitt u. s. w.) oder durch den Beckeneingang (hoher Steinschnitt) entfernen.

Bei der Wahl der Operationsstelle lasse sich der Arzt nie durch die Leichtigkeit der Ausführung allein leiten, sondern vielmehr durch die Natur der Krankheit und den Vortheil des Kranken; er verfahre hier gerade so, wie bei der Wahl der Operationsmethode.

§. 12.

Die Zeit der Operation wird entweder von der Nothwendigkeit, oder von der Wahl des Arztes und seines Kranken bestimmt.

Bei plötzlich entstandenen oder sich rasch verschlimmernden Uebeln, wo der Verzug das Leben, oder wenigstens den ergriffenen Theil gefährdet, da muss die Operation ohne Zaudern unternommen werden, z. B. bei Brucheinklemmung, Blutung, Zer-

schmetterung u. s. w.; in solchen dringenden Fällen operirt man in der Nacht eben sowohl, wie am Tage.

Dagegen gibt es viele Operationen, welche zwar zur Hebung oder Linderung des Uebels nothwendig sind, aber doch einen längeren Aufschub gestatten, ohne Nachtheil für den Kranken. In solchen Fällen wähle der Arzt und der Kranke eine Jahreszeit, in welcher in der Regel eine mehr gleichmässige, beständige Temperatur herrscht (Juni, September, Oktober); unbeständige, schnell wechselnde, sehr kalte und sehr heisse Witterung übt auf die Operirten einen sehr nachtheiligen Einfluss aus. Eben so vermeide man die Periode des Zahnens, der Pubertät, des Aufhörens der Menstruation, ganz besonders aber die Zeit der Menstruation und der Schwangerschaft; auch darf man während einer herrschenden Epidemie nicht ohne dringende Noth operiren, weil Operirte besonders leicht von der Seuche ergriffen werden.

Wo man die Zeit wählen kann, da operire man in den Vormittagsstunden, damit man nicht nur für die Operation selbst, sondern auch für die Zufälle nach derselben den Tag vor sich hat.

§. 13.

Wenn man mit dem Operationsplane fertig ist, schreitet man zur geistigen und leiblichen Vorbereitung des Kranken. Man entwirft ihm ein seiner Fassungskraft angemessenes Bild seiner Krankheit, macht ihn auf die Erfolglosigkeit der bis jetzt angewendeten Mittel aufmerksam, und zeigt ihm die Nothwendigkeit der Operation als des einzigen, zur Hebung oder Linderung seiner Leiden noch übrigen Mittels, so dass er endlich selbst wünscht, operirt zu werden. Um ihn desto leichter zur Einwilligung zu bewegen, verhehlt man ihm nicht nur die mit der Operation verknüpfte Gefahr, sondern stellt ihm auch den Erfolg derselben günstiger vor, als er nach der eigenen Ueberzeugung ist. Seinen Angehörigen dagegen muss man reinen Wein einschenken und die mit der Operation verbundene Gefahr und den zweifelhaften Ausgang unverholen mittheilen.

Ohne die Einwilligung des Kranken darf man keine bedeutende Operation unternehmen; aber sie muss aus des Kranken

innerer Ueberzeugung von der Nothwendigkeit der Operation hervorgegangen seyn, weil er sich nur unter dieser Bedingung mit Ergebenheit derselben unterwirft und sie mit Muth erträgt. Affektirt der Kranke nach langem Widerstande plötzlich einen auffallenden Muth und verlangt die Operation dringend, während er seine innere Angst kaum verbergen kann, so verschiebe man die Operation unter einem schicklichen Vorwande so lange, bis er ruhig geworden ist. Eine Operation während einer solchen Aufregung unternommen, kann keinen günstigen Erfolg haben. Eben so schlimm ist es, wenn sich der Kranke der Operation mit matter Verzweiflung unterwirft.

Hat sich der Kranke zur Operation entschlossen, so erhalte man sein Vertrauen und seinen Muth durch freundliches, aufmunterndes Zureden, und vermeide Alles, was seine Gemüthsruhe stören könnte, besonders grosse, geräuschvolle Zurüstungen zur Operation. Auch ist es nicht gut, dem Kranken die Stunde der Operation vorauszusagen, weil er dadurch in eine Unruhe und Spannung geräth, welche einen nachtheiligen Einfluss ausübt. Aus demselben Grunde darf man die Operation nicht zu lange verschieben, sobald der Kranke einmal eingewilligt hat.

Alle körperliche Störungen, welche nicht mit der die Operation heischenden Krankheit in ursächlichem Verhältnisse stehen, müssen entfernt werden. Der Kranke athme reine Luft, geniesse milde Nahrung, und vermeide alle Diätfehler, besonders aber solche, welche Verdauungsbeschwerden erzeugen, weil diese den schlimmsten Einfluss auf den Ausgang der Operation haben. Bei grosser Schwäche, welche nicht Folge der bestehenden Krankheit ist, müssen stärkende Mittel oft lange Zeit hindurch gegeben werden, damit durch die Operation die zur Heilung nöthige Reaction hervorgerufen werden kann.

Ist die vorhandene Schwäche und das hektische Fieber die Folge der Krankheit, so wird sie durch die Operation am sichersten gehoben, wenn der Kranke durch flüchtige Reizmittel, z. B. Wein, Kaffee, *Infusum valerianae*, *serpentariae*, *calami aromatici* etc. dazu gehörig vorbereitet ist.

Wenn der Kranke sehr kräftig und vollsaftig und bei der

Operation selbst nur eine sehr unbedeutende Blutung zu erwarten ist, wird es öfters nothwendig, vor der Operation die Lebenskraft durch Blutentziehung etwas herabzustimmen, und dadurch einer übermässigen Reaktion vorzubeugen. Besonders nöthig wird die Blutentziehung da, wo der zu operirende Theil selbst, oder ein anderer mit ihm in Consens stehender (z. B. die Lunge, die Leber) in einem Zustande von Ueberfüllung, heftiger Congestion, Reizung oder schleichender Entzündung sich befindet.

Eine vorhandene Dyskrasie kann vor der Operation nicht wohl ganz gehoben werden, aber man muss alle Secretionsorgane in Thätigkeit setzen: bei der skrophulosen und rheumatischen die Haut und den Darmkanal durch Bäder und Abführmittel, besonders durch *Decoctum Zittmanni;* bei der gichtischen die Nieren. Bei allen Dyskrasieen ist es gut, ein künstliches Absonderungsorgan zu etabliren. Man setzt an der kranken Stelle selbst, oder an einem entfernten, aber mit ihr in Consens stehenden Orte ein grosses Fontanell, und operirt nicht eher, als bis dieses gehörig eitert. Dasselbe ist besonders nöthig, wenn die Krankheit, welche durch die Operation gehoben werden soll, schon lange besteht und mit einer krankhaften Absonderung verbunden ist, an welche sich der Organismus gewöhnt hat.

Damit die dem Kranken in den ersten Tagen nach der Operation so nöthige Ruhe durch den Stuhlgang nicht gestört werde, entleert man den Darmkanal vor derselben gehörig, bei starken Kranken durch ein am Tage vorher gereichtes, gelindes Abführmittel, und durch ein einige Stunden vor der Operation gesetztes Klystier; bei Geschwächten nur durch ein Klystier. Auch muss der Kranke kurz vor der Operation den Harn entleeren.

Vor jeder grösseren Operation dem Kranken eine Portion Opium zu geben, ist nicht nur unnütz, sondern auch schädlich. Eine kleine Gabe betäubt nicht, und eine grosse regt das Gefässsystem sehr auf, wodurch Nachblutungen und heftigere Entzündung bedingt werden; überdies verursacht eine betäubende

Gabe Stuhlverstopfung, Uebelkeit, Erbrechen u. s. w. Nur sehr sensiblen und zu Krämpfen geneigten Kranken gebe man vorher *Morphium aceticum*, weil dieses schmerz- und krampfstillend wirkt, ohne zu erhitzen, indem es vielmehr die erhöhte Thätigkeit des Herzens und der Gefässe herabstimmt. Auch solchen Kranken, welche der empfindlichen Schmerzen wegen schon lange Zeit nicht schlafen konnten, kann man zur Stärkung durch den Schlaf am Abende vor der Operation eine Gabe *Morphium* reichen.

Ist die Operationsstelle nebst ihrer Umgebung mit Haaren besetzt, so müssen diese vorher rein abgeschoren werden.

§. 14.

Das Operationslokal muss mässig erwärmt, geräumig, hell, und mo möglich von starkem Geräusche entfernt seyn. Die Fenster dürfen nicht von der Sonne beschienen, oder das Licht von einem gegenüberstehenden Hause grell zurückgeworfen werden. Giebt ein Fenster falches Licht, so wird es verdeckt, das Nämliche geschieht mit den Spiegeln, in welchen sich der Kranke sehen könnte. Der Fussboden muss eben und fest seyn, damit das Lager des Kranken fest stehen kann.

In der Privatpraxis findet man selten ein solches Lokal, und man muss sich zu helfen suchen, wie man kann. In grossen Krankenhäusern hat man besondere Operationssäle, in welche man die Kranken aus den Krankenzimmern bringt, um da operirt zu werden. Für die übrigen, in demselben Saale liegenden Kranken ist das zwar angenehm und nützlich, weil sie das Schreien und Jammern des Operirten nicht hören müssen; für diesen selbst aber ist es nachtheilig, weil ihm diese Versetzung nicht nur gerade so vorkommt, als wenn er zur Schlachtbank gebracht würde, sondern weil er auch während derselben sich leicht erkälten kann.

Ist das Operationslokal nicht hell genug, oder muss man dringender Gefahr wegen in der Nacht operiren, so beleuchtet man mittelst dicker Wachsstöcke. Bei Operationen im Munde und in der Mutterscheide kann man sich des Lichtreflektors von Sanson bedienen: aus der Oeffnung einer Kapsel ragt bloss der brennende Docht eines Wachsstockes hervor, und durch

einen seitwärts oder oberhalb angebrachten Hohlspiegel wird das Licht in die gehörige Richtung geworfen, ohne dem Auge des operirenden Arztes weh zu thun.

§. 15.

Der Kranke wird so gelagert, dass die Operation möglichst leicht und bequem für ihn sowohl, als auch für den operirenden Arzt und seine Gehülfen ausgeführt werden kann; dass die Operationsstelle von allen Seiten zugänglich und hinlänglich beleuchtet ist, ohne von der Sonne beschienen zu seyn.

Bei vielen Operationen, namentlich bei solchen, welche nicht lange andauern oder sehr eingreifend sind, und wenn der Kranke nicht zu sehr entkräftet oder gar betäubt ist, sitzt er auf einem Stuhle, welcher fest gebaut und hoch genug ist, und mit seiner Lehne dem Kranken nur bis an den oberen Theil des Rückens reicht, damit der dahinter stehende Gehülfe den Kopf desselben ganz in seiner Gewalt hat, und überhaupt freier wirken kann.

Bei den meisten, namentlich wichtigeren Operationen muss der Kranke liegen, weil eines Theils der operirende Arzt die Operationsstelle besser übersehen, andern Theils der Kranke in horizontaler Lage leichter aushalten kann, und nicht sobald von Erschöpfung, Ohnmacht und Nervenzufällen heimgesucht wird. Das bequemste Lager für den Kranken ist sein Bette, mit welchem er vertraut ist, welches er lieb gewonnen hat; bringt man ihn von seinem traulichen Lager weg auf ein besonders zugerichtetes Operationslager, so macht das einen sehr erschütternden, nachtheiligen Eindruck auf ihn. Es ist besser, wenn das Bett aus Strohsack und Matratzen besteht, einschläfrig und gehörig hoch ist, so dass der operirende Arzt sich nicht zu tief bücken muss, und dadurch zu schnell ermüdet; aber man kann auch auf einem Federbette selbst die schwerste Operation vornehmen. Ist das Bett des Kranken zu niedrig, so kann man es durch einen Strohsack erhöhen. Um es gegen Verunreinigung zu schützen, bedeckt man es mit Wachstuch oder zusammengeschlagenen alten Tüchern.

Das Bett wird frei gestellt, dass man von allen Seiten beikommen kann, und das nöthige Licht auf die Operationsstelle fällt.

Bequemer für den Arzt ist die Lagerung des Kranken auf einem Tische. Man kann dazu jeden Tisch benutzen, wenn er stark und fest gebaut, 6 Schuh lang, nicht zu breit (ungefähr 2 Schuh) und gehörig hoch ist ($2\frac{3}{4}$ Schuh). Er wird mit einem Strohsack, oder einer Matratze, oder auch mit einem festen Bette bedeckt, worauf ein Leintuch nebst den nöthigen Kopfpolstern und den Unterlagen gegen Verunreinigung kommt. Soll der obere Theil des Körpers eine erhöhte Lage erhalten, so legt man auf den Tisch einen Stuhl verkehrt, dass seine Lehne mit der Tischplatte einen stumpfen Winkel bildet, und nagelt ihn fest.

In grossen Krankenhäusern hat man künstliche Operationstische; man findet solche beschrieben und abgebildet in Henkel's Anleitung zum chirurgischen Verbande, von Dieffenbach, S. 531, Taf. XXVIII, A. B. und in den chirurgischen Kupfertafeln von R. Froriep, Heft 89, Taf. 449.

Der Kranke muss in der Lage, welche zur Ausführung der Operation nöthig ist, von zuverlässigen Gehülfen festgehalten, oder in Ermangelung dieser festgebunden werden; nie verlasse man sich auf die Zusicherung und Folgsamkeit des Kranken, wenn man nicht in Verlegenheit gebracht werden will. Kinder wickle man, wenn es die Operationsstelle nicht verbietet, in Tücher ein, um ihr störendes Zappeln zu verhindern, und lasse sie von einem nicht zu weichherzigen Gehülfen auf den Schooss nehmen; nie vertraue man ein Kind der Wärterin oder gar seiner eigenen Mutter an, weil keine von beiden die nöthige Standhaftigkeit besitzt, um bei den Schmerzäusserungen des Kindes ihre Pflicht zu erfüllen.

§. 16.

Unter den Vorbereitungen zur Operation ist eine der wichtigsten die sorgfältige Anordnung des nöthigen Instrumenten- und Verbandapparats nebst den Erfrischungsmitteln.

Zu dem Instrumentenapparate gehören nicht nur die Instrumente, welche zu der vorhabenden Operation gewöhnlich gebraucht werden, sondern auch diejenigen, welche bei allenfallsigen Abänderungen der Operation nöthig sind; so müssen z. B.

bei der Resection, bei der Operation der Pulsadergeschwulst, die Instrumente zur Amputation in Bereitschaft gehalten werden.

Die unentbehrlichsten und leicht zerbrechlichen Instrumente müssen mehrfach vorhanden seyn, damit man, wenn das eine unbrauchbar wird, sogleich ein anderes zur Hand hat.

Der operirende Arzt muss selbst nachsehen, ob alle erforderlichen Instrumente wirklich vorhanden sind, und jedes einzelne genau untersuchen und sich vollkommen überzeugen, ob jedes in ganz brauchbarem Zustande ist, besonders ob die schneidenden Instrumente eine gehörig scharfe und feine Schneide haben.

Die Instrumente werden genau in der Reihenfolge, in welcher sie bei der Operation nöthig sind, auf ein reines Bret oder Tischchen gelegt, mit einem Tuche bedeckt und dergestalt in die Nähe des Bettes gestellt, dass sie dem Kranken nicht in die Augen fallen, und ihm seine Standhaftigkeit rauben. Ist der nöthige Instrumentenapparat gross, so werden die zu allenfallsigen Abänderungen der Operation nöthigen Instrumente auf ein besonderes Bret gelegt, damit keine Verwechslung vorgehen kann.

Alle schneidenden und stechenden Instrumente, sowie jene stumpfen, welche in Höhlen eingebracht werden, bestreicht man kurz vor der Operation mit Oel, weil sie dann leichter eindringen und weniger Schmerz verursachen *).

---

*) Je einfacher der Instrumentenapparat ist, desto besser ist er, und ein gewandter Operateur kann mit den in seinem chirurgischen Verbandzeuge befindlichen Instrumenten die meisten Operationen vollführen. Die meisten der besonders eingerichteten Instrumente liefern nur den Beweis, dass es ihren Erfindern an der gehörigen Kunstfertigkeit fehlte.

In ein vollständiges chirurgisches Verbandzeug gehören folgende Instrumente:

Zwei Bistouris mit gewölbter Schneide.
Zwei Bistouris mit convexer Schneide.
Ein Pott'sches Bistouri.
Ein Herniotom (pyramidenförmiges Bistouri, mit abgerundeter stumpfer Spitze).
Ein Myotom.
Eine Abscesslanzette.
Zwei Aderlasslanzetten.
Eine gerade Incisionsscheere.

Die nöthigen Verbandstücke werden ebenfalls in der Ordnung, in welcher sie gebraucht werden, auf ein besonderes Bret oder einen Tisch gelegt, jedoch ohne sie dem Kranken zu ver-

---

Eine Kniescheere.
Eine über die Fläche gebogene Scheere.
Eine anatomische Pincette.
Eine Arterienpincette.
Eine Kornzange.
Ein Arterienhaken.
Eine Hohlsonde.
Eine 10 Zoll lange Schraubsonde mit Oehr und Knopf.
Eine um die Hälfte kürzere und etwas dünnere Oehrsonde.
Einige feine Sonden.
Ein vereinigter Mund- und Pflasterspatel.
Ein Höllensteinbüchschen.
Mehrere krumme und gerade Heftnadeln nebst Ligaturen.

Die Bistouris müssen im Griffe mit Ring oder Feder festgestellt werden können, und die Sonden müssen von Silber seyn, damit man sie biegen kann.

Der österreichische Regimentsarzt Dr. J. Köth hat im J. 1831 einen Instrumentenapparat für das Schlachtfeld bekannt gemacht (Beschreibung und Abbildung eines neu zusammengesetzten chirurgischen Instrumentenapparates für das Schlachtfeld, nebst einem Anhange über die Brauchbarkeit desselben für den Landwundarzt. Mit 2 lithographirten Tafeln. Wien, Carl Herold), welcher auch für die Privatpraxis sehr zweckmässig ist, und aus folgenden Instrumenten besteht:

A. Instrumente zur Amputation.

1) Eine gerade, gewöhnliche Messerklinge zum Zirkelkegelschnitt, von 10 Zoll Länge und 1 Zoll Breite.
2) Eine solche von 8 Zoll Länge.
3) Eine zweischneidige Messerklinge zur Lappenamputation, von 9 Zoll Schneidelänge.
4) Eine Zwischenknochenmesserklinge, deren Länge 3 Zoll und 9 Linien, deren Breite nur 5 Linien beträgt.
5) Eine $3\frac{1}{2}$ Zoll lange, 3 Linien breite, geradschneidige, ziemlich starke Messerklinge.
6) Ein Sägeblatt von gleicher Länge und Breite, wie das vorige Instrument, beide zur Amputation der Mittelhand- und Fussknochen.
7) Eine gewöhnliche grosse Bogensäge von 10 Zoll Länge, mit einem zweiten vorräthigen Sägeblatt von gleicher Länge.
8) Zwei anatomische, gewölbtschneidige und ein geradschneidiges Scalpell.

bergen. Auch sie müssen mehrfach vorhanden seyn, damit man, wenn ein Stück verunreinigt wird, sogleich ein anderes bei der Hand hat, und nicht blos die für die vorhabende Operation gewöhnlichen Verbandstücke, sondern auch die für die allenfallsigen Abänderungen derselben nöthigen müssen in Bereitschaft liegen.

Nebst diesen Apparaten braucht man einen hinreichenden Vorrath von kaltem und warmem Wasser nebst mehreren feinen,

---

9) Ein ganz einfaches Turniket, aus einer Schnalle und zwei Bindenstücken bestehend.

Zur Befestigung und Handhabe der Messerklingen und Sägen dienen zwei Hefte, ein grösseres und ein kleineres.

B. Instrumente zur Trepanation.

1) Eine Trephine ohne Handhabe, mit zwei vorräthigen, folglich mit drei Kronen versehen.
2) Ein Tirefond.
3) Ein Scalpell mit Schabeisen.
4) Ein Linsenmesser.
5) Ein Hebel.
6) Eine Schädelsäge.
7) Ein Kronenbürstchen.
8) Ein Kronenleiter.
9) Ein durchlöchertes Lederscheibchen.

Die Instrumente 1, 2, 4, 6 haben das kleinere Heft gemeinschaftlich.

C. Instrumente zur Unterbindung der Gefässe.

1) Eine Goulard'sche, zur Unterbindung der Zwischenrippenschlagadern bestimmte Nadel.
2) Eine Desault'sche Aneurysmanadel.
3) Zwei einfache Haken.
4) Sechs krumme Nadeln von verschiedener Grösse.
5) Ein Bromfield'scher Haken.

Die beiden Nadeln 1 und 2 werden ebenfalls auf das kleinere Heft aufgesteckt.

D. Um den noch übrigen Raum unter dem Sägebogen nicht unbenutzt zu lassen, ist ein silberner, männlicher Katheter beigegeben.

Das Behältniss für die angeführten Instrumente ist aus Lindenholz verfertigt, inwendig mit Sammet oder Seidenfelbel, auswendig aber mit schwarzem Leder überzogen. Seine Länge beträgt $14\frac{3}{4}$ Zoll, die Breite 6 Zoll, die Höhe $1\frac{1}{4}$ Zoll, und die Schwere (sammt allen Instrumenten) 4 Pfund und 5 Loth.

Die Instrumente liegen grösstentheils neben, und nur wenige auf einander, alle aber nur in einem Fache.

gehörig zubereiteten Badeschwämmen zum Reinigen der Wunde und ihrer Umgebungen, und zur momentanen Blutstillung, um die Wunde gut übersehen und mit Sicherheit weiter operiren zu können. Manche Aerzte bedienen sich auch hierzu des Weingeistes, in welchen sie kleine Schwämme tauchen und die blutende Wundfläche damit betupfen lassen.

Um den Kranken, wenn er sehr erschöpft oder ohnmächtig wird, erfrischen und beleben zu können, hält man frisches Brunnenwasser, Wein, warmen Chamillenthee, warme Fleischbrühe, Pfeffermünzzeltchen, Spir. sulphur. aether. und Zuckerstückchen, Naphtha aceti, Essig, Liq. ammon. vinos., Liq. ammon. caust. in Bereitschaft; manchmal auch einige Wärmflaschen mit heissem Wasser, um bei Ohnmachten den Bauch und die Füsse schnell erwärmen zu können.

§. 17.

Zu den meisten, besonders den wichtigeren Operationen sind Gehülfen unentbehrlich, und ihre Zahl variirt zwischen 1—8. Einige davon müssen Kunstverständige und einer muss wenigstens bei gefährlichen Operationen selbst Operateur seyn. Der Gebildetste, der selbst zu operiren im Stande ist, assistirt dem operirenden Arzte zunächst, unterbindet z. B. die Blutgefässe, welche der operirende Arzt hervorgezogen hat u. s. w.; ein anderer kunstverständiger Gehülfe hält den zu operirenden Theil oder besorgt die Compression der Blutgefässe, und ein dritter Kunstverständiger reicht die Instrumente zu, so wie sie nach einander gebraucht werden. Die Laien werden zum Festhalten des Kranken u. dergl. verwendet, müssen aber beherzt und nicht blutscheu seyn. Jeder Gehülfe muss vor der Operation von seinen Verrichtungen genau unterrichtet werden; den Kunstverständigen aber theilt man den ganzen Plan mit, damit sie desto schneller und zweckmässiger helfen können.

§. 18.

Die Stellung des operirenden Arztes muss möglichst bequem und ungezwungen seyn, so dass er ohne besondere Ermüdung während der ganzen Dauer der Operation darin verharren, Alles übersehen und sich nach allen Richtungen frei be-

wegen kann, ohne sich selbst im Lichte zu stehen, oder mit seinen Händen die Operationsstelle zu beschatten. Ob der Operateur stehen, sitzen oder knieen soll, hängt vorzüglich von der Operation selbst ab, zum Theil auch von seiner Grösse oder der Höhe des Operationslagers; im Allgemeinen ist es am besten, wenn er steht, weil er sich stehend am freisten bewegen kann.

§. 19.

Zur Vorkehrung gegen Blutung lässt man bei bedeutenderen Operationen an den Gliedmaassen den treffenden Gefässstamm von einem kunstverständigen Gehülfen mit einem Griffturniket oder dem ringförmigen Griffe eines Schlüssels, den man vorher mit Leinwand umwickelt, comprimiren. Hat man keinen verlässigen Gehülfen, so legt man ein Turniket an. Bei einer Operation im Gesichte comprimirt man die vordere Gesichtsschlagader am vordern Rande des Kaumuskels, wo sie über den untern Rand des Unterkiefers zum Gesicht aufsteigt.

Vollführung der Operation.

§. 20.

Jede Operation soll *cito, tuto et jucunde* vollzogen werden, verlangt Asklepiades; aber er will nicht, dass sie übereilt werden soll, um am Ende sagen zu können, man habe sie in so viel Minuten vollendet. Solche Minutenoperateurs will Asklepiades nicht, sondern er will, dass der Arzt nicht drei Schnitte machen soll, wo er mit einem ausreicht, um die Schmerzen des Kranken nicht zu vervielfältigen und zu verlängern. Alles, was ohne Gefahr durchschnitten werden kann, muss man mit sicherer Hand schnell und in einem Zuge durchschneiden; diess ist besonders nöthig, wenn die Wundfläche gross wird, viele grosse Gefässe durchschnitten werden, starke Blutung, Ohnmacht und Krämpfe erfolgen. Dagegen muss man langsam und behutsam schneiden, wenn man es mit wichtigen Theilen zu thun hat, z. B. bei der Aufsuchung der Arterien, bei der Bruchoperation u. s. w.

Die Hauptsache ist die Sicherheit, d. h., nicht nur die sichere und gewandte Führung des Messers, sondern vorzüglich

die vollkommene Erreichung des Operationszwecks, denn nur diese allein sichert den glücklichen Erfolg. Wir müssen daher die Operationsstelle durch wiederholtes Bespülen mit kaltem Wasser oder Betupfen mit in kaltes Wasser oder Weingeist getauchten Schwämmen stets vom Blute rein erhalten, um sehen zu können, wo wir hinschneiden. Wir müssen uns bei Extirpationen durch das Gesicht und das Gefühl überzeugen, ob nichts Krankhaftes mehr zurück ist, denn aus dem kleinsten Reste entwickelt sich manches Uebel von Neuem.

Man beruhige den Kranken durch freundliches Zureden und tröste ihn durch die Aussicht auf das baldige Ende der Operation. Durch die lauten Schmerzäusserungen des Kranken lasse man sich nicht stören, denn es ist für den Erfolg viel besser, wenn er seine Schmerzen recht laut äussert, als wenn er seine Kräfte auf das Höchste anstrengt, um nicht zu schreien; besonders lasse man sich durch das Schreien und Bitten des Kranken nicht dazu verleiten, die Operation lange zu unterbrechen oder ganz aufzuheben, wenn es nicht ohne Nachtheil geschehen kann; hat er seine Einwilligung zu der Operation gegeben, so muss er auch so lange aushalten, bis ihr Zweck vollkommen erreicht ist.

Tritt ein unerwartetes Ereigniss ein, so lasse man sich dadurch nicht aus der Fassung bringen, sondern ergreife sogleich die geeigneten Mittel dagegen: man handle überhaupt ruhig und unerschrocken.

Ereignisse, welche während der Operation eintreten können.

§. 21.

Es gibt verschiedene üble Zufälle, die während der Operation eintreten können, auf welche der operirende Arzt gefasst und vorgesehen seyn, und gegen welche er augenblicklich einschreiten muss. Hierher gehören: 1) starke Blutung, 2) Nervenzufälle, 3) unvorhergesehene Beschaffenheit des Operationsobjects, 4) Verletzung eines wichtigen Nachbartheiles, 5) Unausführbarkeit der Operation.

§. 22.

Auf **Blutung** ist man bei jeder Operation gefasst, und lässt sich auch dadurch nicht irre machen; wenn sie aber unerwartet und ungewöhnlich stark eintritt, so muss man augenblicklich mit der Operation einhalten und untersuchen, ob das Blut aus grösseren Arterien oder Venen, oder aus einer unzähligen Menge kleiner Gefässe kommt.

Die arterielle Blutung, welche man sogleich an der hellrothen Farbe und dem starken Spritzen in Absätzen erkennt, kommt daher, dass der Gehülfe oder das Turniket in der Compression des Hauptstammes nachgelassen hat; oder sie kommt aus einer zufällig verletzten Arterie, auf welche die Compression keinen Einfluss hat; oder sie kommt aus mehreren kleinen Zweigen, was besonders dann geschieht, wenn der Hauptstamm nicht comprimirt wird. In allen diesen Fällen setzt man sogleich eine Fingerspitze auf das Gefäss und lässt die fehlerhafte Compression verbessern, oder man unterbindet, wenn die Operation noch längere Zeit zu ihrer Vollendung erfordert, oder wenn der Kranke so heruntergekommen ist, dass man ihm jeden Tropfen Blut zu erhalten suchen muss. Spritzen nur kleine Zweige, so ist der Fingerdruck hinreichend, besonders wenn man die Gefässmündung zugleich gelind reibt. Wenn das blutende Gefäss sehr tief liegt, und die Wunde nicht erweitert werden kann, muss man die Blutung durch die Tamponade stillen.

Eine starke Blutung aus grossen Venen rührt von der Anstrengung und dem kurzen Einathmen des Kranken her, wodurch das Blut gehindert wird, in die Lungen zu dringen, sich in den Hohladern anhäuft, und aus den Aesten dieser hervorstürzt, wenn sie verletzt werden. Um diese Stockung in den Hohladern schnell zu heben, lasse man die Arme des Kranken frei, erhebe seinen Oberleib etwas, und lasse ihn mit weit geöffnetem Munde einige Male tief einathmen, während man das blutende Gefäss mit den Fingern comprimirt. Die Unterbindung der Venen ist gefährlich, weil sie gern Entzündung der Gefässe verursacht, deswegen stille man die Blutung in den gewöhnlichen Fällen durch die Tamponade, und unterbinde nur dann, wenn ein Ve-

nenstamm in der Nähe des Herzens (die *Jugularis interna*, die *Subclavia*, die *Axillaris)* verletzt ist, um das tödtliche Eindringen der Luft zu verhindern.

Die Schwammblutung kommt meistens bei der Extirpation des Krebses, des Mark- und Blutschwamms, der Speckgeschwülste und der cariosen Gelenke vor, und ist dann mehr arteriell als venos. Die venose Schwammblutung kann auch Folge der Compression der Hauptvenenstämme seyn. Man hebt die Compression auf, und stillt die Blutung durch kaltes Wasser, Wundwasser, Ausschneiden der schwammigen Masse mit der Hohlscheere, oder man legt Feuerschwamm darauf und lässt ihn fest andrücken.

§. 23.

Bei sehr schmerzhaften Operationen, besonders wenn die Kranken sehr empfindlich sind, kommen nicht selten Nervenzufälle vor, namentlich Ohnmachten und Krämpfe.

Wenn der Kranke ohnmächtig wird, so müssen wir die Operation sogleich unterbrechen, wenn er nicht unter dem Messer sterben soll, seinen Kopf ganz horizontal legen, das Gesicht mit kaltem Wasser bespritzen, die Schläfen mit Essig oder *Liq. ammon. vinos.* waschen, ätzenden Salmiakgeist unter die Nase halten, ihm etwas Wein einflössen, oder ein kleines Stückchen Zucker mit ein Paar Tropfen *Spir. sulphur. aether.* oder Essignaphtha befeuchtet auf die Zungenspitze legen, oder ein Paar Tropfen auf die Zunge fallen lassen. Hält die Ohnmacht an, so erwärmen wir die kalten Theile des Körpers durch Reiben mit erwärmten wollenen Tüchern, oder durch Wärmflaschen.

Auch bei Krämpfen setzt man sogleich die Operation aus, lässt den Kranken nicht mehr festhalten, redet ihm freundlich zu, und reicht ihm warmen Chamillenthee mit *Tinctura opii* oder *Tinct. castorii.*

Sobald die Nervenzufälle nachgelassen haben (besonders wenn sie nur schwach waren und nicht lange andauerten) setzt man die Operation fort, aber so schnell und so schonend wie möglich; sind sie aber bedeutend und lassen nicht ganz nach, so verschiebt man die Beendigung der Operation auf eine spätere

Zeit, oder erneuert sie erst dann, wenn die Operationswunde ganz geheilt ist.

§. 24.

Wenn man das Operationsobjekt anders findet, als man erwartet hatte, so untersucht man dasselbe genau, und überlegt wohl, ob man nach dem entworfenen Plane fortoperiren kann, oder ob man einige Abänderung desselben vornehmen, oder ob man eine ganz andere Operation sogleich vornehmen, oder ob man von der angefangenen Operation ganz abstehen und die Wunde durch schnelle Vereinigung heilen muss.

§. 25.

Hat man einen wichtigen Nachbartheil verletzt, so begegne man dieser Verletzung sogleich nach den Regeln der Kunst, und operire dann vorsichtig weiter.

§. 26.

Ueberzeugen wir uns während der Operation von der Unausführbarkeit derselben, wenn sich z. B. ein Aftergebilde so weit in die Tiefe erstreckt, dass es ohne tödtliche Verletzung nicht ausgerottet werden kann, so verfolgen wir die Operation nicht weiter, sondern nehmen so viel hinweg, als wir ohne Gefahr können, und vereinigen die Wunde.

Anlegung des Verbandes.

§. 27.

Bevor man den Verband anlegt, stillt man die Blutung vollkommen, damit keine Nachblutung kommt, welche nicht nur für den Arzt und den Kranken sehr unangenehm, sondern für diesen auch sehr gefährlich ist. Sieht man die durchschnittenen Arterienenden nicht deutlich, weil sie sich zurückgezogen haben, so betupft man die Wundfläche mit einem in warmes Wasser getauchten Schwamm, um die Blutung wieder hervorzurufen, oder man vermindert die Compression des Hauptstammes, damit das spritzende Blut den Weg zeigt, und unterbindet alle blutenden Gefässe, weil man dadurch den Kranken am besten gegen

Nachblutung sichert. Erst nach der Unterbindung bespüle man die Wundfläche mit kaltem Wasser, um die Blutung aus den feinen Gefässen schnell zu stillen.

Wenn man schon vor der Unterbindung die Wundfläche mit kaltem Wasser bespült, so ziehen sich die Arterien vom zweiten und dritten Range zwischen die Muskeln zurück, ihre Mündungen werden durch kleine Blutpfropfen verschlossen, und die Blutung steht; aber wenn das Wundfieber eintritt, da stösst die mit Kraft andringende Blutwelle das Pfröpfchen heraus, und es tritt Nachblutung ein. (Die übrigen Vorschriften über die Blutstillung enthält der I. Theil, §. 551—554.)

Ist die Blutung vollkommen gestillt, so reinigt man die Wunde und ihre Umgebung mit einem in kaltes Wasser getauchten Schwamme und legt dann den nöthigen Verband nach den Regeln der Kunst an. Der Kranke erhält eine Lage, welche dem Zwecke der Operation entspricht, und ihm möglichste Ruhe und Bequemlichkeit verschafft.

Nachbehandlung.

§. 28.

Die Nachbehandlung erfordert die grösste Aufmerksamkeit, weil von ihr zum Theil der glückliche Erfolg der Operation abhängt; man verlasse sich daher nicht auf die Gehülfen und Wärter unbedingt, sondern sehe selbst fleissig nach.

Wenn der Operirte heftige Schmerzen nach dem Verlaufe der Nerven klagt, so gebe man ihm *Extract. hyoscyami*; gewöhnlicher Wundschmerz erfordert dies nicht. Hat er viel Blut verloren, so gibt man ihm eine Tasse warme Fleischbrühe oder einige Löffel voll Wein; bei starkem Froste eine Tasse sehr warmen Chamillenthee.

Alle schädlichen Einflüsse hält man ferne von ihm, sorgt für reine, temperirte Luft, bewahrt ihn vor Erkältung oder Erhitzung, und gibt ihm in den 4—6 ersten Tagen nur ganz dünne, reizlose Nahrung, z. B. Wassersuppe, gekochtes Obst, Brunnenwasser, Zuckerwasser, Mandelmilch u. s. w.

Sobald die Reaction nachgelassen hat, erhält er leicht verdauliche und leicht nährende Speisen: Fleischsuppe, weiche Eier, Kalbfleisch u. s. w. und zum Getränke Wein mit Wasser, oder leichtes Bier; wenn die Reaction ganz vorüber ist, bekommt er seine gewöhnliche Kost wieder, nur müssen schwer verdauliche Speisen vermieden werden, damit kein Gastricismus entsteht.

Zeigt sich nur ganz geringe Reaction, was bei alten und durch lange Schmerzen und Säfteverlust sehr geschwächten Menschen nicht selten der Fall ist, so gibt man in den ersten Tagen schon Fleischsuppe, Wein, Bier, Kaffee u. s. w.

In den ersten Tagen nach der Operation ist kein Stuhlgang nöthig, weil der Darm vor derselben gehörig entleert worden ist; er ist sogar nicht wünschenswerth, weil durch die damit verbundene Anstrengung die Ligaturen gefährdet werden können. Dagegen muss man für ungehinderte Harnentleerung Sorge tragen und dem Kranken, wenn er nicht bald nach der Operation harnen kann, Chamillenthee mit etwas Opium reichen und Breiumschläge auf die Blasengegend machen.

Vom vierten Tage an muss der Operirte täglich Stuhlgang haben, und wo er nicht erfolgt, durch passende Diät, einfache Klystiere, nach Umständen auch durch kleine Gaben von *Electuar. lenit.* dafür gesorgt werden.

Geistige und körperliche Ruhe ist zur Heilung unbedingt nöthig, und Alles, was sie stören könnte, muss sorgfältig entfernt werden; besonders nöthig ist ein ruhiger, erquickender Schlaf.

Um alle schädlichen Einflüsse von dem Kranken fern zu halten, und in jedem Augenblick die nöthige Hülfe leisten zu können, ist in der ersten Zeit ein Sachverständiger stets gegenwärtig und mit Turinket, Compressen, Binden, Heftpflaster, Schwämmen u. s. w., und den schon früher bemerkten Erfrischungmitteln versehen.

Die bei der Erneuerung des Verbandes zu befolgenden allgemeinen Regeln enthält der II. Theil, §. 221.

Ueble Ereignisse nach der Operation.

§. 29.

Es ist nicht selten, dass sich nach der Operation üble Zufälle einstellen, welche eine besondere Berücksichtigung und Abhülfe verlangen. Hierher gehören: 1) Nachblutung, 2) Nervenzufälle, 3) übermässige Entzündung des operirten Theiles, 4) Erethismus, 5) unzureichende Entzündung der Operationswunde, 6) Brand des operirten Theils, 7) ungewünschte Eiterung, 8) ein Leiden in irgend einem anderen Organe.

§. 30.

Wenn man nach der Operation die blutenden Gefässe vollkommen unterbunden hat (§. 27), so wird selten eine Nachblutung eintreten. Aber man lasse sich nicht täuschen durch blassröthliche Färbung des Verbandes, welche von dem nach jeder Verwundung ausfliesenden Blutwasser herrührt; eine wirkliche Blutung färbt den Verband gesättigt roth, die einzelnen rothen Flecken vergrössern sich schnell, der Verband wird immer feuchter, und es tropft endlich Blut herunter.

Die Vorschriften zur Behandlung der Blutung überhaupt und der Nachblutung insbesondere findet man im I. Theile §. 551—556.

§. 31.

Der schlimmste von den Nervenzufällen, welche nach der Operation eintreten können, ist der Wundstarrkrampf, der nicht sehr selten auftritt, und meistens mit dem Tode endet. Die Pathologie und Therapie desselben enthält der I. Theil, §. 591—594.

Bei leichten Krämpfen oder sehr heftigen Schmerzen entfernt man ebenfalls zuerst die Ursachen, und bekämpft dann die Aufregung des Nervensystems mit narkotischen Mitteln: *Hyoscyamus*, *Aq. laurocerasi*, *Belladonna*, *Morphium aceticum*, *Lactuca virosa*, und bei vitaler Schwäche mit Moschus, während ebenfalls schmerzstillende Breiumschläge gemacht, und nach Erforderniss besänftigende Klystiere gegeben werden.

§. 32.

Exsudative Entzündung muss in der Operationswunde eintreten, denn nur durch diese wird sie geheilt; steigt aber die Entzündung auf einen höheren Grad, so geht sie in Eiterung oder in Brand über, oder pflanzt sich auf wichtige Organe fort und gefährdet nicht nur den Erfolg der Operation, sondern auch öfters das Leben des Kranken. Wir müssen daher besonders bei jugendlichen, kräftigen, vollsaftigen Operirten, namentlich wenn bei der Operation wenig Blut vergossen wurde, der operirte Theil selbst durch seinen Bau sehr zur Entzündung geneigt ist, den Gang der Reaction aufmerksam beobachten, und so wie die Entzündung übermässig zu werden droht, sogleich mit entzündungswidrigen Mitteln einschreiten.

§. 33.

Auch erethische Entzündung tritt manchmal ein bei sensiblen Personen und nach Operationen an Organen, deren Nerventhätigkeit sehr erhöht war (z. B. nach Operationen an der Gebärmutter während der Zeit des Gebärens). Sie verkündet sich durch sehr empfindliche Schmerzen, Angst, Hinfälligkeit, Krämpfe in einzelnen Organen u. s. w., schnellen, kleinen, veränderlichen Puls, und kann mit Nervenschlag endigen.

Blutentziehungen werden hier selten nöthig, und mit allgemeinen muss man äusserst vorsichtig seyn; wenn die Hitze des operirten Theiles sehr brennend ist, so nimmt man örtliche Blutentleerungen vor, und macht mässig warme, schmerzstillende Bähungen (I. Theil, §. 69). Innerlich gibt man *Aq. laurocerasi, Hyoscyamus* u. dgl., und sorgt für gehörige Leibesöffnung durch Klystiere oder auch *Oleum ricini.* Zeigt sich nervose Erschöpfung, so gibt man *Nervina.*

§. 34.

Unzureichende Entzündung der Operationswunde kommt bei örtlicher und allgemeiner Schwäche vor, und verzö-

gert die Heilung. Man muss die Lebenskraft erhöhen durch die innere und äussere Anwendung reizender, stärkender Mittel, des Kalmus, schwefelsauren Chinins u. s. w., aromatischer Bähungen, und durch kräftige Nahrung: Fleischkost, Eier, Sago, Kaffee, Chocolade, Wein, kräftiges Bier u. s. w.

§. 35.

Der Brand des operirten Theiles ist die Folge übermässiger Entzündung, oder zu tief gesunkener Lebenskraft, oder des verhinderten Einflusses des Arterienblutes oder der Nerven, oder eines Contagiums. Die Pathologie und Therapie des Brandes ist abgehandelt im I. Theile, §. 48 und 269—279.

§. 36.

Wenn in der Operationswunde statt schneller Vereinigung, welche wir beabsichtigen, Eiterung eintritt, so beseitigen wir sie durch Waschung der eiternden Fläche mit einer Auflösung von Höllenstein, oder Betupfung mit ganzem oder Bestreuung mit gepulvertem Höllenstein, den man nach 8—10 Minuten wieder mit lauwarmem Wasser wegspült, oder durch öfteres Bepinseln mit Kreosot oder Waschen mit Kreosotwasser, und durch etwas festeren Verband. Hat sich Eiter in der Tiefe angesammelt, so verschafft man ihm freien Abfluss, und behandelt dann die eiternde Fläche auf dieselbe Weise.

§. 37.

Wenn das Uebel, welches durch die Operation entfernt ist, die Folge eines bis dahin verborgenen Allgemeinleidens war, oder wenn der Organismus sich an das durch die Operation entfernte Uebel, besonders an eine mit demselben verbundene Absonderung so sehr gewöhnt hatte, dass sie ihm unentbehrlich geworden war, so entwickelt sich gewöhnlich ein Leiden in irgend einem anderen Organe, z. B. in den Lungen, was wir am häufigsten nach der Operation der Mastdarmfistel sehen.

Hat das Leiden sich in einem wichtigen Organe entwickelt, so droht es Gefahr, und wir müssen so nah an der Operationsstelle als möglich schnell ein grosses Geschwür (durch Aetzmittel) erzeugen, und in hinreichender Eiterung erhalten. Das neu erschienene Leiden selbst behandeln wir nach seinem Charakter.

Von den

Elementar-Operationen

und

denjenigen, welche an verschiedenen Stellen des Körpers vorgenommen werden.

Erster Abschnitt.

Von den Elementaroperationen.

§. 38.

Elementaroperationen sind diejenigen, welche den anderen Operationen zum Grunde liegen, und sich in ihnen wiederholen. Zu ihnen gehört 1) das Stechen, 2) das Schneiden, 3) das Zerreissen, 4) das Ausreissen, 5) das Abbinden, 6) das Schaben.

I. Das Stechen.

§. 39.

Das Stechen besteht in dem Eindringen eines spitzigen Instrumentes in senkrechter oder etwas schiefer Richtung in irgend einen Körper. Dringt das Instrument in weiche Theile, so nennt man die Operation vorzugsweise den Stich — *Punctio s. Paracenthesis* — dringt es aber in Knochen, so wird sie Durchbohrung — *Perforatio* — genannt.

Der Zweck dieser Elementaroperation ist entweder die Entleerung von Flüssigkeiten, oder die Durchführung fremder Körper, oder die Veränderung der Vitalität in tiefer gelegenen Theilen (*Acupunctura*), oder die Lageveränderung krankhafter Theile (*Depressio s. reclinatio cataractae*).

Verrichten wir die Operation in weichen Theilen, so bedienen wir uns dazu entweder 1) der Lanzette, oder 2) des Bistouri, oder 3) der Nadel, oder 4) des Trocart.

§. 40.

Die Lanzette hat eine sehr zarte Klinge mit scharfschneidenden Rändern und äusserst scharfer Spitze. Der Griff dieser Klinge unterscheidet sich von dem eines jeden andern Messers sehr scharf dadurch, dass er aus zwei dünnen, getheilten, beweglichen Blättern von Ebenholz, Horn, Schildpatt oder Perlmutter

besteht, welche so lang und so breit sind, dass sie die Klinge ganz bedecken. Die Klinge lässt sich in der Richtung jedes Schnittrandes frei bewegen, weil der Griff aus getheilten Blättern besteht.

Lanzetten werden nach der Form ihrer Klinge unterschieden in 1) gerstenkornförmige, 2) haferkornförmige, 3) pyramidenförmige, 4) spanische und 5) säbelförmige.

Die gerstenkornförmige Lanzette hat eine breite Klinge, welche entweder (nach Garengeot) erst von der Mitte des polirten Theiles abnimmt und dadurch mehr oval erscheint, oder (nach Perret) von dem nämlichen Punkte aus plötzlich abnimmt, und sich in eine scharfe Spitze mit beinah geraden Rändern endigt.

Man bedient sich der erstgenannten zur Eröffnung oberflächlicher Venen, weil sie gleich bei ihrem Eindringen eine ziemlich grosse Oeffnung macht und man nicht genöthigt ist, nach dem Einstechen die Hand zu erheben, um die Wunde zu vergrössern. Die letztgenannte wird von Langenbeck vorzüglich zum Aderlasse empfohlen.

Die haferkornförmige oder deutsche Lanzette unterscheidet sich von der vorigen dadurch, dass ihre Klinge schon von der Mitte ihres Körpers oder dem Anfange des polirten Theiles aus allmählig schmäler wird, und sich in eine gestreckte Spitze endigt. Viele ziehen sie zum Aderlasse allen anderen vor.

Die pyramidenförmige oder alt-italienische Lanzette oder Schlangenzunge wird schon von ihrer Basis an schmäler und geht allmählig in eine lange, sehr feine Spitze über. Sie soll vorzüglich zur Eröffnung sehr tief liegender Gefässe benutzt werden, macht aber nur eine sehr kleine Oeffnung, wodurch man öfters genöthigt wird, die Wunde nachträglich zu erweitern; auch läuft man bei ihrer Anwendung Gefahr, die hintere Wand des Gefässes zu verletzen.

Die spanische Lanzette hat eine von der Spitze bis zum Hinterende 2 Zoll 8 Linien lange Klinge, welche am Hinterende 3 Linien breit ist, und auf die Länge von 1 Zoll 5½

Linie diese Breite behält. Der scharfe Vordertheil der Klinge fängt am vorderen Ende dieses matten Theiles mit derselben Breite an, und ist 1 Zoll 3 Linien lang. Seine scharfen Ränder laufen anfangs divergirend nach vorn, ändern aber in der Mitte der Länge des Vordertheiles diese Richtung, brechen sich nach innen in einen stumpfen Winkel, und bilden im Zusammenlaufe eine scharfe, über den Nagel biegsame Spitze. Durch den schiefen Lauf der beiden unteren Seitenränder des Vordertheiles erhält dieser in seiner Mitte die Breite von 3½ Linie, die sich dann in die scharfe Spitze verliert.

Die beiden Flächen des scharfen Vordertheils durchschneidet eine Gräte, welche um 4 Linien kürzer ist als der ganze Vordertheil, und von welcher die Schneiden durch eine schiefe Schleifung gebildet sind.

Die spanische Lanzette wird vorzüglich zum Impfen benutzt.

Die säbelförmige Lanzette hat eine stärkere und längere Klinge als die vorigen, und unterscheidet sich von ihnen noch besonders dadurch, dass die eine Schneide gewölbt, die andere aber ausgehöhlt ist. Man bedient sich ihrer zur Eröffnung grösserer und härterer Abscesse.

§. 41.

Die Lanzette wird gebraucht zum Aderlassen, zur Eröffnung der Abscesse, zum Einritzen, zum Impfen, zum Anlegen des Eiterbandes und zur Eröffnung verschiedener Höhlen.

Wenn man damit operiren will, stellt man die Klinge in einen rechten oder stumpfen Winkel zum Griffe, fasst sie mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand dergestalt, dass der Griff nach oben gerichtet ist, und nur so viel von derselben aus den Fingern hervorragt, als in die Weichtheile eindringen soll; wer eine vollkommen geübte Hand hat, kann auch die Klinge in der Mitte fassen. Während man nun mit der linken Hand die Haut festhält und spannt, sticht man rasch bis zur nöthigen Tiefe ein, und zieht das Instrument in derselben Richtung wieder heraus. Soll aber die Stichöffnung grösser werden, als die Klinge breit ist, so erhebt man im Herausziehen das Griffende des Instruments etwas.

§. 42.

Das Bistouri ist zwar eigentlich zum Schneiden bestimmt, doch wird es auch öfters eben so gebraucht wie die Lanzette. Wenn man mit ihm einen Einstich in eine Höhle machen will, so fasst man es mit der rechten Hand wie eine Schreibfeder, setzt auf den Einstichspunkt die Spitze des linken Zeigefingers, neben dem Nagel dieses Fingers die Spitze des Instruments dergestalt, dass es mit der Hautfläche einen rechten Winkel bildet, und sticht dann ein.

Muss das Bistouri in stärkere Muskelpartieen oder sehr dicke und harte Haut eindringen, so fasst man es so, dass da, wo sich die Klinge mit dem Griffe verbindet, die Spitze des Daumens an der inneren, die Spitze des Mittelfingers an der äusseren Seite, die Spitze des Zeigefingers auf dem Rücken liegt, und das hintere Ende des Griffes sich gegen die Hohlhand stemmt.

§. 43.

Die Nadeln sind dünne, schwache Werkzeuge mit einem spitzigen und einem stumpfen Ende, und von Stahl, Gold, Silber oder Platin verfertigt.

Sie sind von verschiedener Länge, und ihrer Hauptform nach rund oder platt.

§. 44

Die runden Nadeln sind gerade und entweder mit einem Oehr, oder einem Kopfe, oder besonderen Griffe versehen. Sie wirken blos durch Druck, wesswegen sie schwerer eindringen und die Weichtheile quetschen, aber keine Nebentheile verletzen. Um ihr Eindringen zu erleichtern, führt man sie mit den drei ersten Fingern der rechten Hand drehend ein; oder man setzt sie mit der linken Hand senkrecht auf die Haut, treibt sie mit ein Paar Hammerschlägen schnell durch diese hindurch und dreht sie dann bis zur erforderlichen Tiefe ein.

§. 45.

Die meisten platten Nadeln sind mehr oder weniger gebogen, aus gutem Stahl gearbeitet, und unterscheiden sich von einander durch ihre Richtung, ihre Ränder und ihr stumpfes Ende.

Zu den platten Nadeln gehören vorzüglich die Hefte und Unterbindungsnadeln, welche entweder ganz gerade oder gebogen sind.

§. 46.

Die gerade Heftnadel ist in der Mitte und hinten walzenförmig, und hat an ihrem stumpfen Ende eine nach der Länge der Nadel gerichtete Spalte (Oehr), deren Grösse im Verhältniss mit der Dicke der Nadel steht. Der Kopf ist zu beiden Seiten des Oehrs gerinnt, um den Unterbindungsfaden aufzunehmen und dadurch das Durchdringen der Nadel zu erleichtern Der Vordertheil ist platt, scharf und breiter, wodurch man den Vortheil gewinnt, dass er leichter eindringt und dem nachfolgenden Theile einen geräumigen Weg bahnt.

Sie wird vorzüglich zur Vereinigung der Magen- und Darmwunden benutzt und in der Art eingestochen, dass man ihren Hintertheil zwischen dem Daumen auf der einen und dem Zeige- und Mittelfinger auf der anderen Seite fasst.

§. 47.

Die krummen Heftnadeln bilden entweder das Segment eines Zirkelbogens oder einer Ellipse, in schiefer Richtung geschnitten, oder sie laufen vom Hintergrunde aus eine Strecke gerade, dann aber gebogen gegen die Spitze, sind also gerade und krumm zugleich. Ihre Grösse wird bestimmt durch die Tiefe der Wunden.

Die zwekmässigste Krümmung ist die halbkreisförmige, weil der mittlere und der hintere Theil der Nadel ganz denselben Weg gehen, welchen die Spitze gebahnt hat, ohne die Weichtheile zu zerren oder zu quetschen. Dies stellt sich am deutlichsten heraus bei der Heftung tieferer Wunden, welche durch halbgebogene Nadeln nicht bewerkstelligt werden kann ohne bedeutende Quetschung der Theile und ohne Gefahr, die Nadel zu zerbrechen.

Die beiden Flächen der Nadel müssen der Krümmung zugewendet, in die Quere gewölbt und sehr platt, die Ränder vom hinteren Ende an ganz dünn, aber stumpf seyn bis zur Mitte. Hier wird die Nadel etwas breiter, an den Rändern scharf

schneidend, und verliert sich endlich in eine scharfe Spitze. Das Kopfende hat ein in die Quere laufendes viereckiges Oehr, und hinter diesem auf beiden Flächen eine Furche zur Aufnahme des Fadenbändchens.

Wenn man sich dieser Nadel bedienen will, so fasst man sie mit der rechten Hand an ihrem Körper (nicht am Kopfe) dergestalt, dass der Daumen an der ausgehöhlten, der Zeige- und Mittelfinger an der gewölbten Fläche liegt, wendet die Aushöhlung nach unten, stösst die Spitze ein und schiebt die Nadel in kreisförmiger Bewegung fort, so dass sie einen Bogen beschreibt.

§. 48.

Der Trocar *(Acus cannulata)* ist ein pfriemenartiges Werkzeug, welches bis an die Spitze von einer Scheide verborgen wird, und dazu dient, Flüssigkeit aus einer Höhle heraus, oder in dieselbe hinein zu schaffen.

Den stechenden Theil des gewöhnlichen Trocars bildet ein stählerner, walzenförmiger Stab von verschiedener Länge und Dicke, dessen vorderes Ende so zugeschliffen ist, dass drei Schneiden in eine scharfe Spitze zusammenlaufen. Das hintere Ende steckt fest in einem birnförmigen Handgriffe von Holz oder Horn, dessen dickeres Ende nach hinten, dessen dünneres nach vorn gewendet ist.

Dieser stählerne Stab ist von dem Handgriffe an bis zum vorderen zugeschliffenen Ende von einer silbernen Röhre umgeben, welche nach hinten in eine schaufelförmige Platte endet. Damit diese Röhre das vordere Ende des Stiletts genau umschliessen kann, ohne das Einbringen desselben zu erschweren, muss sie gegen ihre vordere Mündung schief abgetragen seyn.

§. 49.

Will man den Trocar anwenden, so fasst man seinen Griff mit der rechten Hand dergestalt, dass er in der vollen Faust liegt, legt den Zeigefinger so an die Röhre, dass nur so viel von dem Vordertheil frei bleibt, als eingestossen werden soll, spannt mit den Fingern der linken Hand die Haut an der Stelle des Einstichs, setzt den Trocar senkrecht auf und stösst ihn

rasch hinein, indem man ihn halb um seine Axe dreht. Hierauf hält man mit den drei ersten Fingern der linken Hand die Röhre fest, zieht das Stilett heraus, indem man die Röhre noch ein wenig tiefer in die Höhle schiebt, und lässt die Flüssigkeit auslaufen.

Soll die Röhre wieder weggenommen werden, so drängt man mit den drei ersten Fingern der linken Hand die Haut zurück und zieht die Röhre mit einer drehenden Bewegung heraus.

§. 50.

Zur Durchbohrung knöcherner Wände bedienen wir uns eines Trocarstiletts, wenn sie dünn, oder eines einfachen Knochenbohrers (des sogenannten Perforativtrepans), wenn sie dicker sind. Das erstere von diesen Instrumenten wird eben so gefasst, wie bei dem Einstechen in Weichtheile, und in der Art eingebohrt, dass man es abwechselnd nach der linken und rechten Seite in einem halben Kreise dreht.

Der einfache Knochenbohrer, von welchem bei den Operationen am Kopfe ausführlicher gesprochen wird, muss an seinem Handgriffe mit der vollen Faust dergestalt gefasst werden, dass der Daumen an der einen, die drei letzten Finger an der entgegengesetzten Seite desselben, der Zeigefinger aber längs des Stieles liegt. Das Instrument wird dann mit seiner Spitze auf den Knochen gesetzt und in entgegengesetzten Halbkreisen bewegt.

II. Das Schneiden.

§. 51.

Das Schneiden besteht zwar eben so, wie das Stechen, in einer Trennung des Zusammenhanges, aber es unterscheidet sich von diesem dadurch, dass die Trennung in einer grösseren Ausdehnung geschieht. Der Zweck dieser Trennung ist dreifach, nämlich 1) nur eine gewisse Partie zu zerschneiden, ohne ihren Zusammenhang mit dem Körper aufzuheben, *Dissectio*; 2) eine Partie theilweise vom Körper zu trennen, *Resectio*; 3) eine Partie ganz vom Körper abzulösen, *Excisio*.

Die Instrumente, mit welchen wir eine solche Trennung be-

werkstelligen, wirken durch Zug und Druck zugleich, jedoch in verschiedenem Verhältnisse; und im Allgemeinen sind diejenigen vorzuziehen, welche mehr durch Zug wirken, weil durch sie die Trennung schneller und ohne Nebenverletzung geschieht, während die Instrumente, welche mehr durch Druck wirken, die Theile mehr quetschen.

Zur Trennung weicher Theile durch den Schnitt bedient man sich 1) des Messers und 2) der Scheere; zur Durchschneidung harter Theile gebraucht man 1) das Messer, 2) die Säge, 3) die Knochenscheere, 4) die Zange und 5) den Meissel.

§. 52.

Die chirurgischen Messer werden unterschieden nach der Art, wie die Klinge mit dem Hefte verbunden ist, und nach der Richtung der Schneide. Ist die Klinge mit dem Hefte beweglich verbunden, so dass sie frei gestellt und auch in dem Hefte verborgen werden kann, so nennt man das Messer ein Bistouri; steht aber die Klinge in dem Hefte unbeweglich fest, so wird es Skalpell genannt.

Die Messer wirken mehr durch Zug als durch Druck, machen also eine reine Wunde und verursachen weniger Schmerzen, wesswegen sie den Scheeren im Allgemeinen vorgezogen werden.

§. 53.

Das Bistouri wird unter allen chirurgischen Messern am häufigsten gebraucht, vorzüglich zur Eröffnung tiefer Abscesse, Erweiterung der Wund- und Geschwürkanäle, Bloslegung und Durchschneidung feiner Theile, Ausrottung der Geschwülste u. s. w.

Der eine Rand der Klinge ist scharf und heisst die Schneide, der andere ist stumpf, viel dicker und abgerundet, und wird der Rücken genannt; beide kommen vorn zusammen, und bilden eine stumpfe oder sehr scharfe Spitze. Zwischen Schneide und Rücken ist die Klinge etwas hohl geschliffen, wodurch die Schneide sehr fein erscheint und das Instrument leichter und unter geringeren Schmerzen in die Weichtheile eindringt.

Der aus dem Hefte hervorragende (schneidende) Theil der Klinge ist gewöhnlich $2\frac{1}{2}$—3 Zoll lang, und an dem Hefte $1\frac{3}{4}$—$6\frac{1}{2}$ Linie breit. Die ganze Klinge ist vom feinsten Stahle, äusserst fein geschliffen und polirt. Ihre Stärke wird bestimmt durch ihren Zweck.

Damit man mit dem Bistouri sicher operiren kann, muss seine Klinge im Hefte festgestellt werden können. Das kann zwar auf verschiedene Weise geschehen, am besten aber durch einen Metallring, welcher an dem Hefte so weit hinaufgeschoben werden kann, dass er nebst diesem das hintere Ende der Klinge umfasst, welches sich an den Rücken des Heftes anlegt, wenn das Bistouri ganz geöffnet ist. Diese Vorrichtung ist die wohlfeilste und hat noch das Gute, dass wir das Instrument vollkommen reinigen können. Ist dagegen die Feststellung der Klinge durch eine Feder vermittelt, so ist nicht nur das Instrument theurer, sondern die vollständige Reinigung desselben ist auch unmöglich.

Im Nothfalle kann man die Klinge durch ein Bändchen feststellen, welches man um das Charnierende des Heftes herumwickelt.

Nach der Form der Klinge werden die Bistouris eingetheilt in gerade und gebogene. Ein gerades Bistouri nennt man gewöhnlich dasjenige, dessen Schneide in gerader Linie von dem Hefte bis zur Spitze verläuft; aber diese Form ist nicht zweckmässig, weil ein solches Messer mehr durch Druck wirkt. Besser ist es, wenn sowohl die Schneide als der Rücken sich sanft gebogen in der Spitze vereinigen, wodurch die Klinge pyramidenförmig wird und mehr durch Zug wirkt.

Diese Bistouris gebraucht man vorzugsweise zur Eröffnung der Abscesse, Trennung der Kanäle und zu feineren Trennungen.

Bei dem gebogenen Bistouri ist entweder blos die Schneide gewölbt, also auswärts gebogen, während der Rücken gerade verläuft, oder der Wölbung der Schneide entsprechend ausgehöhlt ist. Im ersten Falle nennt man es gewölbtes oder bauchiges, oder auch geballtes, im zweiten Falle aber säbelförmiges Bistouri. Beide Arten werden gebraucht zum Hautschnitte und zur Trennung grösserer Partieen, aber na-

mentlich das säbelförmige zum Hautschnitte, und das bauchige zur Ausrottung grösserer Geschwülste.

Das säbelförmige Bistouri hat seiner Bestimmung entsprechend eine etwas längere Klinge, das bauchige aber die nämliche Länge wie das gerade.

Eine andere Art der gebogenen Bistouris sind die sichelförmigen, bei welchen die Schneide concav und der Rücken convex ist. Sie haben eine schmale Klinge mit scharfer oder stumpfer Spitze, und werden besonders zur Trennung der Kanäle u. s. w. benutzt.

§. 54.

Bei jeder Operation durch den Schnitt müssen die zu trennenden Theile in möglichstgrosser Spannung seyn, damit das Messer leicht, schnell und darum mit weniger Schmerz durchdringen kann. Diese Spannung bewirken wir mit den Händen oder mit besonderen Instrumenten, nämlich 1) mit der Pincette, oder 2) mit dem scharfen Haken, oder 3) mit der Hohlsonde.

§. 55.

Die Pincette besteht aus zwei, 5 Zoll langen, 4 starke Linien breiten, stählernen Blättern, die man ihre Schenkel nennt. Sie sind an ihrem oberen, breiteren, abgerundeten Ende auf einem zwischen gelegten Stücke Messing oder Stahl zusammengenietet. Von ihrer Verbindung (ihrem Schlusse) an sind sie auswärts, an ihrem unteren Drittel aber, wo sie dicker sind, jedoch immer schmäler werden, einwärts gebogen. Auf der inneren Fläche ihrer Spitzen sind sie durch feine quere Feilenstriche gezähnt, damit sie die Theile gut fassen können, und auf ihrer äusseren Fläche an der Stelle, wohin die Finger zu liegen kommen, $1\frac{1}{4}$ Zoll vom oberen Ende entfernt, in einer Strecke von 2 Zollen leicht gerieft, damit die Finger nicht so leicht abgleiten können.

Die Pincette muss gehörige Schnellkraft haben, so dass ihr Widerstand die zusammendrückenden Finger nicht ermüdet, ihre Schenkel aber auch, wenn sie zusammengepresst waren, wieder in gehörige Entfernung von einander schnellen.

§. 56.

Der scharfe Haken hat eine einfache oder eine doppelte, mehr oder weniger gebogene Spitze. Der einfache Haken besteht aus einem runden, dünnen, durchaus conischen Stahlstabe, welcher gegen 3 Zoll lang, und beweglich oder unbeweglich mit dem Hefte verbunden ist. Er wird gebraucht beim Ausrotten kleiner Geschwülste zum Festhalten, Aufheben und Hinziehen derselben nach einer oder der anderen Seite.

Der doppelte Haken kann nur unbeweglich mit dem Hefte verbunden seyn; seine Zinken sind mehr abwärts gebogen, und ihre Entfernung von einander beträgt im Lichte $2\frac{1}{4}$ Linie. Er dient bei der Ausrottung grösserer Geschwülste dazu, die schon an mehreren Orten losgetrennte und hin und her rollende Geschwulst unbeweglich festzuhalten.

§. 57.

Die Hohlsonde (Furchen- oder Leitungssonde) wird am besten von Silber verfertigt, und bildet eine 5 — 6 Zoll lange, 1 — $1\frac{1}{4}$ Linie breite Rinne, die am breiteren Hinterende offen, am schmäleren, stumpf abgerundeten Vorderende aber geschlossen ist. Am hinteren Ende befindet sich entweder ein herzförmiges Plättchen, welches die Handhabe bildet, und in gleicher Richtung mit der Rinne steht, oder, was viel zweckmässiger ist, der Griff ist an der linken Seite in der Form eines Ringes oder eines Blattes angesetzt.

§. 58.

Wenn man mit dem Messer operirt, hat man nicht nur für die möglichste Spannung der zu durchschneidenden Theile zu sorgen, sondern man muss auch so schneiden, dass man schnell zum Ziele kommt und dem Kranken Schmerzen erspart. Zu diesem Zwecke muss man das Messer mehr durch Zug als durch Druck wirken lassen und in möglichst langen Zügen schneiden, nicht in kurzen und oft wiederholten, weil man durch jeden neuen Schnitt dem Kranken neue Schmerzen verursacht und eine ungleiche Schnittlinie bekommt. Darum ist es nöthig, dass man sich durch fleissiges Zergliedern die nöthige Fertigkeit und Sicherheit in der

Führung des Messers erwirbt, ehe man es wagt, dieses an Lebenden anzuwenden.

Wir schneiden mit dem Messer in drei verschiedenen Richtungen, nämlich 1) von aussen nach innen, 2) flach und 3) von innen nach aussen.

1) Schneiden von aussen nach innen.

§. 59.

Bei dem Schneiden von aussen nach innen haben wir es zunächst mit der Haut zu thun, welche, vermöge ihres dichten Gewebes, dem Messer einen bedeutenden Widerstand entgegensetzt, und eine besondere Haltung und Führung desselben nöthig macht. Zu diesem Zwecke fasst man das Bistouri so, dass die letzten drei Finger an der äusseren Seite des Heftes da, wo es sich mit der Klinge verbindet, der Daumen an der inneren Seite liegt, die Spitze des Zeigefingers aber auf den Rücken der Klinge drückt.

Ist die Haut an der Stelle, wo eingeschnitten werden soll, leicht beweglich, so wird sie in eine Falte erhoben und auf dieser durchschnitten, wodurch Zeit und Schmerz erspart wird. Man erhebt die Haut mit beiden Daumen und Zeigefingern in eine Falte, die halb so hoch ist, als der Schnitt lang werden soll, übergiebt das rechte Ende dem Gehülfen, behält das linke Ende selbst, setzt auf die Mitte der Falte das hintere Klingende eines gewölbten Bistouri, am besten des säbelförmigen, zieht dann die ganze Schneide quer über die Mitte der Falte und läst diese fallen, so ist der ganze Schnitt in einem Zuge vollendet. Sollte die Falte höher seyn als die Schneide des Bistouri lang ist, so setzt man dieses mit seinem vorderen Ende auf die Mitte der Falte, schiebt es vorwärts bis an das Ende der Schneide, und zieht es dann wieder zurück bis zur Spitze.

Hat der Schnitt die hinreichende Länge noch nicht, wenn wir die Falte fallen lassen, so bilden wir eine zweite, oder verlängern ihn, indem wir die Haut zwischen den Fingern spannen, was jedoch dem Kranken mehr Schmerz verursacht.

Kann man die Haut nicht in eine Falte erheben, oder ist

nur ein ganz kleiner Hautschnitt nöthig, so wird sie zwischen den Fingern gespannt. Ist ein grosser Hautschnitt nöthig, so legt an der einen Seite der Schnittlinie der Operateur, an der anderen ein Gehülfe seine Hand flach auf, und beide drücken nach entgegengesetzten Richtungen, wodurch die Haut gespannt wird. Ist nur ein ganz kleiner Schnitt nöthig, so setzt der Arzt den Ulnarrand seiner linken Hand oberhalb des Anfangspunktes der Schnittlinie quer auf, den Daumen und Zeigefinger zu beiden Seiten derselben und zieht dadurch die Haut nach drei entgegengesetzten Richtungen. Der Schnitt selbst wird mehr mit dem vorderen Ende des gewölbten oder säbelförmigen Bistouri vollführt.

Auf diese Art schneiden wir von aussen nach innen, wenn wir tiefer liegende Theile bloslegen wollen. Ist die Stelle, welche blosgelegt werden soll, zwar nicht lang, aber breit, so würde ein einziger Hautschnitt, der nicht länger wäre als der Durchmesser des bloszulegenden Theiles, nicht Raum genug schaffen, wir lassen daher zwei kleine Schnitte unter verschiedenen Richtungen in einander laufen, so dass die Hautwunde die Gestalt eines T, + oder V bekommt, wovon bei den besonderen Operationen mehr gesprochen werden wird. Bei der Ausrottung grosser Geschwülste muss ein Theil der Haut mit ausgeschnitten werden, damit wir durch schnelle Vereinigung heilen können; zu diesem Zweck machen wir den Hautschnitt elliptisch, indem wir zwei Bogenschnitte mit ihren Endpunkten vereinigen.

Schneidet man von aussen nach innen, um ein Glied vom Körper zu trennen, so wird das Messer nicht so gefasst wie beim gewöhnlichen Hautschnitt, sondern man nimmt es in die volle Faust, so dass die Klinge über den Daumen und Zeigefinger hervorsteht, oder man legt den Daumen an den unteren und die übrigen Finger auf den oberen Rand des Heftes.

2) Flaches Schneiden.

§. 60.

Da das flache Schneiden keine besondere Kraft erfordert, so hält man dabei das Bistouri ganz leicht, nämlich wie eine

Schreibfeder, oder wie ein anatomisches Skalpell beim Zergliedern zarter Theile.

Will man einen unter der Haut oder noch tiefer liegenden Theil bloslegen, so fasst man das Zellgewebe mit der Pincette, spannt es an, indem man es von dem bloszulegenden Theile abzieht, und schneidet es mit mehr oder weniger flach gehaltenem Bistouri durch, indem man die Schnitte bald auf sich zu, bald von sich weg führt.

Auch hier müssen die Schnitte lang gezogen (nicht in kurzen Absätzen gleichsam gehakt), jedoch nicht tief geführt werden, besonders wenn man wichtige Theile bloslegen will.

Bei der Ausrottung von nicht tief greifenden Geschwülsten fasst man diese mit einem scharfen Haken oder der Pincette, zieht sie von ihrem Mutterboden ab, und trennt sie mit langen, aber tief eindringenden Messerzügen los, indem man das Bistouri ebenfalls wie einer Schreibfeder hält.

Zu diesem flachen Schneiden behufs der Bloslegung tiefer liegender Theile, besonders wenn sie von Bedeutung sind, bedient man sich des pyramidenförmigen Bistouri, bei der Ausrottung grösserer Geschwülste aber eines bauchigen Bistouri mit breiter Klinge.

3) Schneiden von innen nach aussen.

§. 61.

Wir führen den Schnitt von innen nach aussen, wenn wir die vordere Wand einer Höhle oder eines Kanals trennen wollen, ohne in die Gefahr zu gerathen, die dahinter liegenden Theile zu verletzen.

Man fasst das Bistouri dergestalt, dass die Schneide nach oben gerichtet ist, der Daumen an der inneren, der Zeigefinger an der äusseren Fläche des vorderen Endes vom Hefte, die übrigen Finger aber an dem Rande des Heftes liegen, welcher abwärts gewendet ist.

Der linke Zeigefinger oder die Hohlsonde dient dem Bistouri zum Führer, der Finger nämlich, wo der Kanal so weit ist,

dass man ihn ohne Gewalt einführen kann, und die Hohlsonde da, wo der Kanal für den Finger zu eng ist.

Unter der Leitung des Fingers operiren wir insofern sicherer, als wir mittelst desselben fühlen können, ob in der Höhlenwand, welche gespalten werden soll, bedeutendere Pulsadern verlaufen u. s. w. Wir führen den Finger dergestalt ein, dass dessen Hohlhandfläche nach oben gekehrt ist, schieben zwischen ihm und der Höhlenwand ein Bistouri mit stumpfer Spitze flach ein, bis diese die Spitze des Fingers beinahe erreicht, wenden dann seine Schneide aufwärts gegen die Höhlenwand, so dass sie mit derselben einen Winkel von 35° bildet, und schieben das Messer auf und mit dem Finger so weit fort, als die Trennung statt finden soll. Endlich heben wir das Bistouriheft so weit, dass die Schneide mit der Schnittlinie einen rechten Winkel bildet, und ziehen Finger und Messer zurück.

Ist der Kanal für den Finger zu eng, so führt man die Hohlsonde dergestalt ein, dass die Rinne der vorderen Wand zugekehrt ist, hält dann ihren Griff mit dem Daumen und Mittelfinger der linken Hand fest, legt den Zeigefinger unter die Sonde, um sie gegen die Kanalwand anzudrücken und diese dadurch zu spannen, setzt die Spitze des Messers auf die Rinne der Sonde und schiebt es in der vorhin genannten Richtung bis zum geschlossenen Ende der Rinne, bringt es hier ebenfalls in einen rechten Winkel zur Schnittlinie, und zieht es zugleich mit der Sonde zurück.

Will man die vordere Wand einer Eiterhöhle mit freier Hand von innen nach aussen durchschneiden, so fasst man das Bistouri mit aufwärts gekehrter Schneide ebenso, wie eine Lanzette (§. 41), drückt mit den Fingern der linken Hand den Grund der Eiterhöhle zusammen, dass der Eiter nach vorn getrieben wird und die vordere Wand spannt, sticht dann das Instrument an dem einen Ende der Geschwulst ein und führt es bis zum anderen Ende fort, indem man die Höhlenwand von innen nach aussen durchschneidet.

§. 62.

Zu den Skalpellen gehören alle diejenigen Messer, deren

Klinge mit dem Hefte unbeweglich verbunden ist; ist das Heft grösser als die Klinge, so nennt man sie vorzugsweise Skalpell, ist aber die Klinge grösser als das Heft, so werden sie Messer genannt (z. B. Amputationsmesser).

Das eigentliche Skalpell unterscheidet sich von dem Bistouri nicht nur durch die überwiegende Grösse seines Heftes, mit welchem es unbeweglich verbunden ist, sondern auch durch seine Klinge; diese ist kürzer, meistens dicker, und weniger hohlgeschliffen, darum kann man grössere Gewalt damit üben, und bedient sich dessen mit Vortheil zur Ausrottung grosser Geschwülste. Uebrigens wird es gerade so gehandhabt, wie das Bistouri.

63.

Die Scheere ist aus zwei messerförmigen Theilen zusammengesetzt, die sich mehr oder weniger von der Mitte entfernt kreuzen, und an der Kreuzung durch einen Zapfen dergestalt verbunden sind, dass sie als Hebel der ersten Art schneidend gegen einander wirken, und den zwischen ihnen befindlichen Körper trennen.

Im Allgemeinen unterscheidet man an der Scheere den Vordertheil oder die schneidenden Blätter, den mittleren Theil oder den Schluss, und den Hintertheil oder die Schenkel.

Die beiden schneidenden Blätter sind entweder einander gleich, oder das eine ist schmal und sondenförmig, damit man es in enge Räume einführen kann. Ihre Spitze ist verschieden gestaltet nach ihrer Bestimmung: es sind nämlich entweder beide Enden scharfspitzig, oder das eine Blatt ist spitzig und das andere stumpf oder geknöpft, oder die beiden Blätter sind stumpfspitzig.

Der Schluss wird von zwei gleichgestalteten Platten gebildet, die über einander liegen, von aussen ganz gleich, von innen aber zu einer solchen Tiefe eingeschnitten sind, dass sie in ihrer Verbindung den Schenkeln und Blättern an Dicke gleichkommen. Die durch die beiden Mittelstücke gehende Schraube (die Axe, um welche sich die beiden Blätter bewegen) ist so gestellt, dass sie sich im Schlusse jeder Klinge befindet.

Die Schenkel fangen hinter dem Schlusstheile an, enden gewöhnlich in Ringe, und haben eine nach ihrer Bestimmung ver-

schiedene Form. Je länger die Schenkel sind, mit desto grösserer Kraft wirken die Blätter.

Die chirurgischen Scheeren werden nach der Stellung ihrer Blätter eingetheilt in gerade und krumme, und in Hinsicht ihrer Bestimmung in solche, welche bei verschiedenen Operationen gebraucht werden, und in solche, die nur für besondere Operationen an einzelnen Theilen des Körpers bestimmt sind.

Die für den allgemeinen Gebrauch bestimmten Scheeren sind:

1) Die gerade Incisionsscheere. Sie ist meistens $5\frac{1}{2}$—6 Zoll lang, und die Blätter verhalten sich zu den Schenkeln, wie 2 zu 3. Das eine Blatt läuft spitzig, das andere stumpf aus, und beide sind pyramidenförmig.

Assalini hat eine Scheere erfunden, welche aus zwei Bistouris besteht, deren Schneide gerade, deren Rücken gewölbt, deren eines Blatt scharf- und deren anderes stumpfspitzig ist. Solche Bistourischeeren taugen nicht, weil ihre sehr dünnen Blätter leicht dem Widerstande, welche ihnen der zu trennende Theil entgegensetzt, ausweichen.

2) Die über die Fläche gebogene Scheere, Hohlscheere oder Cowper'sche Scheere. Sie wird gebraucht zum Abtragen calloser Ränder, kleiner Aftergebilde u. s. w.

3) Die nach den Rändern in einen stumpfen Winkel gekrümmte Scheere, Kniescheere oder Richter'sche Scheere. Man bedient sich ihrer, wo die Umgebung der Operationsstelle die nöthige Senkung der Griffe einer geraden Incisionsscheere verhindert.

§. 64.

Die Scheere wirkt mehr durch Druck als Zug, weil ihre Schneiden nicht auf, sondern neben einander liegen; das ist auch die Ursache, warum der Theil, der durchschnitten wird, vor ihren Schneiden immer etwas zurückweicht. Da sie den Theil, welcher durchschnitten wird, mit ihren Blättern zugleich fasst und hält, so bedient man sich ihrer zur Trennung solcher Theile, welche vermöge ihrer Weichheit und Nachgiebigkeit dem Messer leicht ausweichen; auch gebraucht man sie zur Wegnahme sol-

cher Theile, welche in Höhlen sitzen, weil man durch den Bau der Scheere gegen Verletzung benachbarter Theile gesichert ist.

Man bringt den Daumen und Ringfinger der rechten Hand in die Griffringe der Scheere, legt den Zeige- und Mittelfinger an den Schenkel, in dessen Ring der vierte Finger steckt, fasst den Theil zwischen die Schneiden dergestalt, dass die Scheerenspitzen über den Endpunkt des Schnittes hinausragen (weil der Schnitt durch das Zurückweichen der Scheere beim Schneiden im Unterlassungsfalle zu kurz werden würde), fixirt den Theil, wenn es möglich ist, mit der anderen Hand, und drückt dann die Scheere mit Kraft zusammen, so dass der Schnitt durch einen einzigen Druck beendigt wird. Ist es nicht möglich, die Scheere so anzusetzen, dass ihre Spitzen über das Ende der Schnittlinie hinausragen, so muss man beim Zusammendrücken in demselben Maasse vorwärtsschieben, in welchem sie zurückweicht. Schneidet man etwas von einer Fläche ab, so legt man nur den Mittelfinger an den einen Schenkel und setzt die Spitze des Zeigefingers auf den Schluss, damit man die Scheere auf die Fläche fest andrücken und den Theil vom Grund aus wegschneiden kann.

§. 65.

Das Knochenmesser, mit welchem man Splitter hinwegschneidet, hat eine starke 3½ Zoll lange Klinge, deren eine Fläche schwach gewölbt, deren andere Fläche platt ist. Der eine Rand, oder der Rücken, ist stumpf, und hat eine ganz gerade Richtung; der andere Rand ist schneidend und verläuft etwas schief, indem er nach vorn weiter von dem Rücken entfernt ist, als nach hinten. Das vordere, quer abgeschnittene Ende ist von einem linsenförmigen, 5 Linien im Durchmesser breiten Scheibchen bedeckt, dessen vordere Fläche flach gewölbt, die hintere platt, und der zirkelförmige Rand stumpf ist. Dieses Scheibchen wurde angesetzt, weil das Messer vorzüglich bei der Trepanation gebraucht wird, um nach der Ausbohrung der Knochenscheibe den inneren Rand der Oeffnung von hervorragenden Knochensplittern zu reinigen. Von ihm hat das Messer den Namen Linsenmesser erhalten.

§. 66.

Die Säge besteht aus einer stählernen Platte von verschiedener Länge, welche auf verschiedene Weise gespannt, und an ihrem schneidenden Rande mit scharfspitzigen Zähnen versehen ist, die den Knochen nach und nach durchschaben, wenn die Säge in einer bestimmten Linie hin und her gezogen wird.

Die Säge wirkt, wie das Messer, durch Zug und Druck, jedoch mehr durch ersteren, wesswegen man sie während des Sägens nicht gegen den Knochen andrücken darf.

Die Sägen werden nach ihrer Form eingetheilt in 1) gerade, 2) zirkelförmige und 3) gegliederte oder Kettensägen.

Die geraden Sägen unterscheiden sich wieder nach ihrem besonderen Baue in Blattsägen und in Bogensägen.

§. 67.

Die Blattsäge besteht überhaupt nur aus einem Sägeblatte und einem Griffe, hat also keinen Bogen, durch welchen das Blatt gespannt (oder festgestellt) und das Umbiegen demselben unmöglich gemacht würde; um jedoch das Umbiegen zu verhindern, ohne den Umfang der Säge zu vergrössern, hat man an dem Sägeblatte selbst einen Spannstab angebracht, und unterscheidet demnach Blattsägen mit und ohne Spannstab.

Das Sägeblatt der Blatt- oder Handsäge ohne Spannstab ist ein Stück Stahl, welches, nachdem es fast vollendet ist, kalt gehämmert wird, damit es an Elasticität gewinnt, indem die Poren des Metalles gedrungener, mehr in einader gezwängt werden. Die Schneide ist entweder gerade oder gewölbt. Die Länge des Blattes beträgt 12 Linien bis 7¼ Zoll, die Breite 4—14 Linien; es ist beweglich oder unbeweglich mit dem Griffe verbunden.

Kern's Messersäge gleicht einem Taschenmesser. Das Sägeblatt ist 4½ Zoll lang, 6 Linien breit, hat einen oberen schrägen, einen vorderen mit Sägezähnen besetzten, und einen hinteren stumpfen Rand, gegen welchen hin dasselbe dünner wird, um die Reibung in der Knochenfläche zu vermindern. Die Zähne bilden rechtwinklige Dreiecke und sind mit der Feile geschränkt,

d. h. sie liegen wechselweise in zwei parallelen Reihen, und bilden abgestumpfte Pyramiden mit drei scharfen Kanten und drei freien ebenen Flächen, wovon zwei Kanten den benachbarten Zähnen derselben Reihe, die dritte dem Zwischenraume zweier Zähne der anderen Reihe zugewendet ist. Die letztgenannte Kante ist mit der Fläche des Sägeblattes gleich abgesetzt. Zwei Flächen der Pyramide stehen einwärts, die dritte liegt mit der Fläche des Blattes in einer Ebene. Das Heft ist eingerichtet wie bei einem Taschenmesser, und so mit dem Blatte verbunden, dass dieses in jenes eingelegt werden kann.

Das Sägeblatt der Blattsäge mit dem Spannstabe (auch englische oder Pott'sche Säge genannt) ist in der Regel länger, breiter und dicker als das vorige und auf verschiedene Art mit der Handhabe verbunden. Der Spannstab ist entweder eine stählerne Stange, welche der Länge nach mit einer Rinne zur Aufnahme des Sägeblattrückens versehen und mit diesem durch mehrere Niete vereinigt ist, oder er besteht aus zwei Stahlstangen, deren innere flache, ebene Flächen an das Sägeblatt einander gegenüber angelegt und durch Nieten mit demselben fest verbunden sind.

Die Blattsäge mit dem Spannstabe nach Rudtorffer, welche zum Durchsägen grösserer Kochen dient, ist im Ganzen 15 Zoll lang. Das Sägeblatt misst 11 Zoll in der Länge, hat zwei gerade und glatte Flächen, die am hinteren Ende 2 Zoll 4 Linien, am vorderen aber $1\frac{3}{4}$ Zoll breit sind, und 4 Ränder haben. Der obere Rand ist 9 Zoll lang und stumpf, läuft von hinten nach vorn schief abwärts und hat drei Ausschnitte, durch welche das Blatt mit der Scheide (dem Spannstabe) fest vereinigt wird. Der vorderste dieser Ausschnitte ist 3 Linien tief, 1 Linie breit, länglichrund, und hat eine schiefe Richtung von vorn nach hinten, wodurch das Blatt verhindert wird, an dieser Stelle aus der Scheide herauszutreten, nachdem es durch den Niet mit derselben vereinigt ist. Der mittlere Ausschnitt ist ebenfalls länglich, 1 Linie breit und $2\frac{1}{2}$ Linie tief, dringt aber senkrecht in das Blatt ein. Der hintere Ausschnitt ist dreieckig, $2\frac{1}{2}$ Linie breit und tief, und passt mit dem hinteren

Ende der Scheidenblätter genau zusammen. Der untere Rand ist 10 Zoll lang, gerade, und mit feinen geradwinkligen Zähnen versehen, welche wechselweise seitwärts etwas ausgebogen sind, damit das Blatt hinlänglichen Spielraum erhält und beim Einschneiden von den Knochenrändern nicht geklemmt werden kann. Der vordere Rand ist stumpf, abwärts halbmondförmig ausgeschweift, tritt aber nach unten mit einer Wölbung hervor.

Die Handhabe ist von Holz, 5 Zoll lang und so geformt, dass sie bequem gefasst und festgehalten werden kann. Sie hat zwei platte Flächen und an ihrem vorderen Ende einen gehörig tiefen Einschnitt, in welchen das hintere Ende des Sägeblattes mit dem Spannstabe eingesetzt und festgeschraubt wird. Der hintere Theil der Handhabe ist bogenförmig gekrümmt, der untere Rand nämlich ausgehöhlt, um die drei letzten Finger der Hand aufzunehmen, der obere aber gewölbt und mit zwei emporragenden Zacken versehen, welche zu beiden Seiten halbmondförmige Ausschnitte haben, deren vorderer den Zeigefinger, deren hinterer den Daumen aufnimmt. Das hintere Ende der Handhabe ist etwas dicker, als das vordere, abgerundet und gewölbt, damit es sich gut in die Hohlhand einlegt.

§. 68.

Die Bogensäge hat das Eigenthümliche, dass das Blatt durch einen über dasselbe sich wölbenden und seine beiden Enden festhaltenden Bogen in der nöthigen Spannung erhalten und dadurch am Einbiegen gehindert wird.

Eine zweckmässige Bogensäge für grössere Knochen muss auf folgende Weise gebaut seyn:

1) das Sägeblatt sey 1 — 1½ Zoll breit, weil es dann den beiden Rändern der Knochenfurche weniger Fläche zur Reibung bietet, also auch leichter hin und her geführt werden kann.

2) Die Breite der Schneide betrage etwa 1 Linie, und die Entfernung der Zähne von einander ½ Linie. Stehen die Zähne dichter beisammen, so füllen sich ihre schmalen Zwischenräume bald mit Spänen und die Spitzen können dann nicht mehr so gut einschneiden. Stehen sie weiter von einander ab, so geschieht das eben Gesagte zwar nicht, aber die Säge geht rauher, hol-

perig, und schneidet den Knochen nicht so rein durch, sondern macht Splitter.

3) Die Zähne dürfen höchstens $1\frac{1}{4}$ Linie lang seyn. Sind sie zu lang, so zersplittern sie den Knochen und erschweren das Sägen nicht nur für den Arzt, sondern auch für den Kranken, indem jener mehr Kraft anwenden muss, und dieser auf eine schmerzliche Weise erschüttert wird. Sind sie zu kurz, so verschmieren sie sich bald, und können dann nicht mehr so gut einschneiden.

4) Alle Zähne müssen von gleicher Länge seyn, sonst wirkt die Säge ungleich, stockt, der Kranke wird schmerzlich erschüttert und die Operation verzögert.

5) Die Zähne müssen geschränkt, d. h. wechselweise nach der Seite ausgebogen seyn, so dass ihre Spitzen zwei parallele Linien bezeichnen, damit sie eine Furche machen, deren Breite die Dicke des Sägeblattes übertrifft.

6) Das Sägeblatt muss von seiner Schneide an gegen den Rücken hin allmählig dünner werden.

7) Das Blatt muss dergestalt gespannt seyn, dass es sich während des Sägens nicht biegen kann.

8) Die Säge muss so lang seyn, dass ihre Zuglinie den Durchmesser des Knochens um das Doppelte und noch mehr übersteigt, damit bei dem Hin- und Herführen der Säge die eingreifenden Zähne aus der Knochenfurche herauskommen und ihre Späne abwerfen.

9) Der Griff sey dergestalt geformt und gerichtet, dass ihn die Hand bequem umfassen, sicher festhalten, und in der gehörigen Richtung hin und her führen kann.

10) Die ganze Säge darf nicht zu leicht seyn, sondern muss so viel Gewicht haben, dass sie durch ihre eigene Schwere den zum Einschneiden ihrer Zähne nöthigen Druck auf den Knochen ausübt und die Hand eigentlich nichts zu thun hat, als dieselbe in der erforderlichen Richtung hin und her zu führen.

Unter allen Bogensägen entspricht diesen Forderungen am meisten die von Rudtorffer verbesserte Bogensäge des Engländers Sharp. Das stählerne Blatt ist sehr dünn, $11\frac{1}{3}$ Zoll

lang, 11 Linien breit, und durch Schrauben dergestalt in dem Bogen befestigt, dass es jeden Augenblick herausgenommen und durch ein anderes ersetzt werden kann. Seine Zähne sind fein, spitzig, scharf gefeilt, und geschränkt.

Der Bogen wird von drei stählernen Stangen gebildet. Die mittlere Stange verläuft in gleicher Linie mit dem Sägeblatte und ist $10\frac{1}{2}$ Zoll lang. Von den beiden Enden dieser horizontalen Stange steigen zwei kürzere Stangen (Arme oder Sckenkel) senkrecht hinunter zu dem Sägeblatte und fassen dessen beide Enden, um das Blatt in der gehörigen Spannung zu erhalten.

Die hölzerne Handhabe ist $5\frac{1}{2}$ Zoll lang, und hat zwei Flächen und zwei Ränder. Damit man sie recht fest in der Hand halten kann, hat sie nach vorn ein länglichrundes, 1 Zoll weites Loch mit abgerundeten Rändern, welches den Zeigefinger aufnimmt. Der untere Rand ist für den Mittelfinger, und mehr nach hinten für den Ring- und Ohrfinger ausgeschweift, eben so der obere für den Daumen.

Für kleinere Knochen und Knochensplitter hat man kleinere, zarter gebaute Bogensägen mit einfachen Handhaben.

§. 69.

Wenn man einen Knochen mit einer geraden Säge durchsägen will, so setzt man das hintere Ende des Sägeblattes auf den Knochen, fixirt es durch den Daumennagel der entgegengesetzten Hand, welchen man neben dem Blatte auf den Knochen setzt, zieht dann die Säge leicht und sanft auf sich zu, schiebt sie eben so sanft wieder von sich weg, und wiederholt dieses leichte Hin- und Herführen in kurzen Zügen so lange, bis man eine Furche geschnitten hat, aus welcher die Säge bei kunstgerechter Führung nicht mehr abweichen kann. Jetzt entfernt man den Daumen, hält den Knochen mit der ganzen Hand fest, und sägt in kräftigen Zügen, ohne jedoch die Säge gegen den Knochen anzudrücken, bis wenig mehr vom Knochen durchzusägen ist, wo man wieder kürzere und sanftere Züge macht, um Splitterung zu vermeiden.

§. 70.

Die Zirkelsägen werden meistens gebraucht, wenn man

4 *

aus platten oder Röhrenknochen Stücke heraussägen will, was man mit einer geraden Säge nicht kann. Sie bestehen entweder aus stählernen Scheiben, welche an ihrem Rande scharfe Zähne haben und in ihrem Mittelpunkte mit einem Mechanismus versehen sind, durch welchen sie radförmig umgedreht werden, oder sie sind hohle Zylinder mit scharf gezähntem Rande (Trepan).

Die Zirkel- oder Scheibensäge von Gräfe ist die einfachste und kann am leichtesten bewegt werden. Das obere Ende des eisernen Stabes, welcher die schneidende Scheibe aufnimmt, ist gezähnt, und ein Rad, welches mit seinen Zähnen in die des Stabes eingreift, bewegt die Scheibe mittelst einer Kurbel.

Von dem Trepan wird bei den Operationen am Kopfe ausführlicher gesprochen.

§. 71.

Die gegliederte oder Kettensäge hat ein von allen anderen verschiedenes Sägeblatt, indem es, wie eine Uhrkette, aus vielen Gliedern zusammengesetzt ist, welche an einem Rande scharf gezähnt sind.

An der Kettensäge von Jeffray ist jedes Glied 3 Linien lang und $1\frac{1}{2}$ Linie breit. Das letzte Glied des einen Endes hat einen Ring, in welchen der Haken des eines Griffes eingreift, und das letzte Glied des anderen Endes einen Haken, der in das Oehr der Führungsnadel oder des anderen Griffes passt. Die Griffe haben die Gestalt und Grösse der Zahnschlüsselgriffe. Die Führungsnadel ist am zweckmässigsten von Silber, damit man sie nach Erforderniss biegen kann, und hat stumpfe Spitze und Seitenränder.

Mittelst der Nadel wird die gezähnte Kette um den Knochen herumgeführt, dann an die Griffe befestigt und hin und hergezogen, bis der Knochen durchgesägt ist.

Man kann mit einer solchen Kettensäge nur von innen nach aussen schneiden; soll die Durchsägung des Knochens in entgegengesetzter Richtung bewirkt werden, so muss man sich entweder der Scheibensäge oder der mit einem besonderen Gestelle versehenen Kettensäge (Osteotom) von B. Heine bedienen. Die gegliederte Säge ist breit und läuft über ein Kammrad, welches

durch eine seitwärts stehende, mit einem Nussgelenke verbundene Kurbel bewegt wird.

Man kann zwar mit dem Osteotom von B. Heine jedes beliebige Stück aus einem Knochen heraussägen, aber es ist so sehr complicirt, dass es auch in den Händen des geübtesten Arztes leicht stockt und durchaus nicht weiter zu bewegen ist, was einmal in meiner Gegenwart einem Freunde des Erfinders, der von diesem selbst eingeübt und als Operateur bekannt war, zu seinem grössten Verdrusse widerfuhr.

§. 72.

Die Knochenscheere unterscheidet sich von einer gewöhnlichen Scheere durch überwiegende Stärke und längere Schenkel. Haben diese keine Ringe zum Durchstecken der Finger, so müssen sie durch eine zwischenliegende Feder aus einander gehalten werden.

§. 73.

Die Knochenzange, Beiss- oder Kneipzange besteht, wie die Scheere, aus zwei Hälften, und wird eingetheilt in das Gebiss, den Schluss und die Schenkel.

Das Gebiss ist der Theil des Instrumentes, welcher den Knochen mehr durch Druck durchschneidet, sich oberhalb des Schlusses befindet, und zu den Schenkeln meistens wie 1 : 2 oder 1 : 2½ verhält. Die Schneide der beiden Gebisstheile ist scharf und steht meistens senkrecht oder wagrecht über dem Schlusse. Auch legen sich die Gebisstheile mit ihren Schneiden nicht neben (wie bei der Scheere die Blätter), sondern gerade gegen einander.

Der Schluss der Kneipzange unterscheidet sich in der Regel von dem der Scheere dadurch, dass die beiden Hälften nicht bloss über einander gelegt, sondern dass der eine Theil durch den anderen hindurchgesteckt und dann erst mit ihm durch ein Niet vereinigt ist.

Die Schenkel sind convex von einander abgebogen, so dass sie einen birnförmigen Raum zwischen sich lassen, und an ihrer inneren Fläche mit einer Feder versehen, welche sie von einander entfernt hält.

Die Knochenzange gebraucht man zum Durchschneiden dün-

ner, lockerer Knochen, besonders der Knochenspitzen und Splitter. Man umfasst die beiden Schenkel mit der vollen Hand und drückt sie mit Kraft zusammen, sobald der Knochen sich zwischen den Schneiden der Gebisstheile befindet.

§. 74.

Der Meissel ist ein stählerner, in seiner oberen Hälfte runder, dann flacher und an seinem unteren Ende scharf schneidender, rein polirter Stab, dessen oberes Ende in einem hölzernen Griffe befestigt ist.

Man bedient sich des Meissels, um sich einen Eingang in eine Knochenhöhle zu eröffnen, oder um eine schon vorhandene Oeffnung zu erweitern, oder abgestorbene Knochentheile zu zerstückeln oder zu entfernen. Wenn der Knochen sehr mürb ist, so kann man ihn mit der Hand durch denselben drücken; hat man es aber mit einem dichten und harten Knochen zu thun, so muss man den Meissel durch Hammerschläge hineintreiben, wodurch nicht nur der Knochen, sondern auch die benachbarten Theile auf eine sehr nachtheilige Weise erschüttert werden. Wenn man den Knochen mit einem einzigen Hammerschlage trennen will, setzt man den Meissel senkrecht auf, damit seine ganze Schneide auf einmal durchdringt; hat man diese Absicht nicht, so setzt man den Meissel schief, nur mit einer Ecke auf den Knochen, trennt die von der Schneide berührten Punkte mit einem einzigen Hammerschlag gänzlich und zieht das Instrument durch Hin- und Herbewegung desselben nach der Richtung seiner Schneide heraus, um es neben diesem ersten Schnitte wieder einzutreiben, und das Verfahren so lange zu wiederholen, bis der Zweck erreicht ist. Der Knochen muss während des Meisselns unverrückt festgehalten werden.

III. Das Zerreissen.

§. 75.

Obschon es Regel ist, jede Trennung der Weichtheile durch scharfschneidende Werkzeuge zu bewirken, weil nur durch diese reine Wunden und schnelle Heilung erzielt werden, so wird man doch zuweilen genöthigt, die Theile durch Zerreissung zu tren-

nen, um eine gefährliche Verletzung wichtiger Theile zu vermeiden, z. B. bei der Bloslegung bedeutender Blutgefässe und Nerven u. s. w.

Die Zerreissung bewirken wir dadurch, dass wir die Theile bis zum höchsten Grade ausdehnen, so dass ihr Zusammenhang nicht ferner bestehen kann. Einer solchen Trennung dürfen wir diejenigen Theile nicht unterwerfen, welche stark und fest unter einander verbunden sind, sondern können sie nur da in Anwendung bringen, wo die Verbindung durch lockeres Zellgewebe oder noch nicht fest gewordene plastische Lymphe vermittelt wird.

Haben wir es mit lockerem Zellgewebe zu thun, so bedienen wir uns zur Trennung entweder der blossen Hände, indem wir die zu trennenden Theile damit fassen und so stark aus einander ziehen, dass das Verbindungszellgewebe zerreisst, oder wir zerreissen dieses mit dem dünnem Rande eines Skalpellheftes oder eines Blattes von einer Lanzetteschaale, welche wir zwischen den verbundenen Theilen durchdrängen. Theile, welche bloss durch plastische Lymphe zusammengeleimt sind, trennen wir mittelst des geölten Zeigefingers, welchen wir zwischen ihnen durchführen.

IV. Das Ausreissen.

§. 76.

Das Ausreissen besteht zwar eben so, wie das Zerreissen, in einer Trennung der Theile durch die höchste Anspannung oder Ausdehnung, aber es bezweckt nicht blos momentane und theilweise Trennung gewisser Theile von einander, sondern gänzliche Trennung eines krankhaften Theiles von seinem Mutterboden.

Durch das Ausreissen können wir Gebilde entfernen, deren Wurzeln so tief verborgen sitzen, dass wir ihnen mit schneidenden Werkzeugen nur äusserst schwer oder gar nicht beikommen können; auch geht die Trennung rasch vor sich, und hat in der Regel nur eine geringe Blutung zur Folge, indem das Blut in dem um die Gefässe herum zerrissenen Zellgewebe angehalten und schnell zur Gerinnung gebracht wird. Aber das Ausreissen erzeugt eine gerissene Wunde, mithin stärkere Reizung, als die Trennung durch den Schnitt; auch hat es manchmal eine sehr

starke Blutung zur Folge, die dann schwerer zu stillen ist, weil man die zerrissenen Gefässe nicht wohl auffinden und unterbinden kann. Wenn die Verbindung zwischen dem krankhaften Theile und seinem Mutterboden sehr fest ist, so kann man auch gesunde Theile mit losreissen und dadurch eine sehr bedeutende Verletzung verursachen; oder es kann auch die Trennung von dem Mutterboden nicht vollkommen erfolgen, sondern ein Theil des Krankhaften sitzen bleiben.

Man bedient sich des Ausreissens zur Entfernung krankhafter Zähne und solcher Geschwülste, welche in keiner grossen Ausdehnung und nur locker mit ihrem Mutterboden verbunden sind. Die Trennung selbst muss mehr durch Drehen als durch Reissen bewirkt werden. Man fasst die Geschwulst mit einer Kornzange oder mit einer besonders gestalteten Zange (Polypenzange) möglichst nah an ihrer Wurzel, zieht stet an und dreht dabei die Zange so lange um ihre Axe, bis die Trennung erfolgt. Die Zähne fasst man mit einer Zahnzange u. s. w. und bewegt sie wiegend von einer Seite zu der anderen, indem man zugleich stark und rasch zieht.

V. Das Abbinden.

§. 77.

Unter dem Abbinden versteht man das Zusammenschnüren eines organischen Theiles mit einem Faden oder fadenförmigen Körper, um ihn von seinem Mutterboden zu trennen. Die Trennung selbst wird entweder sogleich durch den Faden unmittelbar, oder nach und nach bewirkt. Im ersten Falle schneidet der Faden die Wurzel der Geschwulst eben so durch, wie eine stumpfe Scheere; im zweiten dagegen verstopft er nicht nur die Nahrungsquellen der Geschwulst, dass diese absterben muss, sondern er erregt auch an der Unterbindungsstelle selbst Entzündung und aufsaugende Verschwärung. Durch diese beiden Prozesse erfolgt in kürzerer oder längerer Zeit gänzliche Trennung.

§. 78.

Die Trennung durch das Abbinden wählt man:

1) bei sehr messerscheuen Kranken.

2) Wenn man dem Kranken selbst den kleinsten Blutverlust ersparen muss.

3) Wenn die Geschwulst mit vielen Gefässen und anderen wichtigen Theilen, die man mit dem Messer oder der Scheere nicht verletzen darf, in Verbindung steht.

4) Wenn wichtige Theile in der Nähe liegen, deren Verletzung zu fürchten wäre, wenn man mit schneidenden Werkzeugen operirte.

5) Wenn man mit schneidenden Werkzeugen nicht zu der Wurzel der Geschwulst gelangen kann.

6) Wenn man Verödung des Mutterbodens bewirken und dadurch die Wiedererzeugung der Geschwulst verhindern will.

Dagegen führt das Abbinden auch wieder mancherlei Nachtheile mit sich, welche wohl zu berücksichtigen sind. Es verursacht zwar einen weniger starken Reiz, als das Schneiden, aber der Reiz ist andauernder und bringt meistens heftigere Schmerzen und Entzündung hervor, was bei dem Abbinden solcher Theile, die zu skirrhoser Entartung geneigt sind, den grössten Nachtheil bringen muss. Der unterbundene Theil schwillt an und geht in Fäulniss über; dadurch kann einestheils ein sehr nachtheilger Druck auf einen benachbarten Theil bewirkt werden, anderntheils die Brandjauche nicht nur auf die nächsten Umgebungen, sondern auch auf den ganzen Organismus sehr schädlich einwirken.

§. 79.

Zum Abbinden gebraucht man einen einfachen, dünnen, gewichsten Faden von Seide, Flachs oder Hanf, oder eine feine Darmsaite, oder feinen Silberdraht, wenn die Trennung unmittelbar bewirkt werden soll, oder wenn die Geschwulst sehr klein ist; soll aber die Trennung nach und nach erfolgen, so bedient man sich eines aus mehreren Fäden gebildeten Bändchens oder eines stärkeren Silberdrahtes.

Während ein Gehülfe die Geschwulst von ihrem Mutterboden abzieht, legt man mit den Händen den Faden um die Wurzel derselben, knüpft ihn in einen einfachen Knoten und zieht diesen so stark zusammen, dass der Hals der Geschwulst durchgeschnitten wird. Soll aber die Trennung durch das Absterben der

Geschwulst erfolgen, so zieht man den Faden nur so stark zusammen, dass der Blutzufluss gänzlich gehemmt ist, und knüpft auf den einfachen Knoten eine Schleife. Findet man diese Ligatur nach einiger Zeit locker geworden, so zieht man sie fester zusammen oder legt eine neue an, und fährt damit so lange fort, bis die Trennung erfolgt ist.

Der Silberdraht kann nicht in einen Knoten geknüpft werden, sondern man dreht, wenn er einmal um den Stiel der Geschwulst herumgelegt ist, seine beiden Enden gleichzeitig um ihre Axe, wodurch sie sich schneckenförmig um einander herumwinden und den Stiel zusammenschnüren.

Man nimmt an, dass die Zusammenschnürung bis zur vollkommenen Hemmung der Circulation gediehen ist, wenn der Kranke mässige Schmerzen fühlt.

Sitzt die Geschwulst nicht oberflächlich, sondern in irgend einer Höhle, so können wir die Ligatur nicht mit unseren blossen Händen anlegen, sondern wir müssen besondere Werkzeuge (Schlingenführer, Schlingenschnürer u. s. w.) zu Hülfe nehmen, wovon bei der Operation der Polypen ausführlicher gesprochen wird. Auch nehmen wir hier in der Regel Silberdraht zum Abbinden.

§. 80.

Sitzt die Geschwulst nicht mit einem Stiele, sondern mit breiter Basis auf dem Mutterboden, so kann die Ligatur nicht haften; man durchschneidet an der Stelle, wo die Ligatur angelegt werden soll, die Haut, und legt den Faden in die blutige Furche.

Ist die breit aufsitzende Geschwulst sehr gross, so ist eine einzige Ligatur nicht im Stande, alle Ernährungsgefässe so zusammenzuschnüren, dass kein Blut mehr zu derselben gelangen kann; man zieht daher eine doppelte Ligatur mittelst einer Nadel mitten durch die Basis der Geschwulst und schnürt jede Hälfte derselben mit einer von diesen Ligaturen zusammen, indem man die zusammengehörenden Enden jeder Ligatur aussen zusammenknüpft. Will man die Trennung noch schneller bewirken, so führt man zwei Doppelligaturen kreuzweise durch die Geschwulst und theilt diese in vier Theile.

VI. Das Schaben.

§. 81.

Das Schaben wendet man an, um dünne Knochentheile zu entfernen, z. B. kleine Knochenspitzen, cariose Knochenlamellen u. s. w. Man bedient sich dazu des Schabeisens, der Feile, eines Stückes Glas, oder auch des Exfoliativtrepans.

§. 82.

Das Schabeisen besteht gewöhnlich aus einer dicken Platte mit etwas schneidenden Rändern und einem Stiele, welcher an der Mitte einer ihrer Flächen festsitzt. Die Platte ist nach ihrer verschiedenen Bestimmung von verschiedener Gestalt und Grösse.

§. 83.

Die Feile ist ein mit einem Griffe versehener, gut und gleichförmig gehärteter Stahlstab, auf dessen Oberfläche seichte, sich kreuzende Züge mit dem Meissel eingehauen sind, wodurch dieselbe uneben und rauh wird.

Um stärker in die Knochen einzugreifen, bedient man sich der Raspel, welche sich durch fein stehende Spitzen von der Feile unterscheidet.

Zweiter Abschnitt.

Von den Operationen, welche an verschiedenen Stellen des Körpers vorgenommen werden.

I. Der Aderlass.

Venaesectio, Phlebotomia.

§. 84.

Unter Aderlass versteht man die Eröffnung einer an der Oberfläche des Körpers liegenden Blutader, um Blut zu entleeren.

Die Wirkung des Aderlasses ist 1) quantitativ, und 2) qualitativ. Die Masse des Blutes wird durch den Aderlass nicht nur vermindert, sondern auch anders vertheilt. Durch die Verminderung der Masse wird die Bewegung derselben leichter, also der Kreislauf freier.

Das Blut läuft in stetem Wechsel von der Peripherie zum Herzen und von diesem wieder zur Peripherie, und kann von der ihm vorgezeichneten Bahn nicht seitwärts abweichen, weil sich ihm hier die Wände der Blutgefässe entgegenstellen. Wird ihm aber ein Seitenweg durch die Verwundung eines bedeutenden Blutgefässes eröffnet, so erhält der Strom der ganzen Blutmasse einen Zug nach dieser Oeffnung, und eilt ihr um so schneller zu, je grösser dieselbe ist.

Die allgemeine Blutentleerung wirkt also

1) revellirend, indem das Blut aus entfernteren Theilen gleichsam fortgerissen wird, z. B. aus den Unterleibsorganen durch die Eröffnung einer Armvene.

2) Derivirend in Bezug auf die der Aderlassstelle nahgelegenen Theile, z. B. ableitend vom Kopfe, wenn am Halse, ableitend von Kopf und Brust, wenn am Arm zur Ader gelassen wird.

3) Attrahirend, indem das Blut den der geöffneten Vene entsprechenden Arterien stärker zuströmt, gleichsam zu ihnen hingezogen wird, z. B. zu den Geschlechtstheilen, wenn eine Ader am Fusse geöffnet wird.

Die qualitative Folge der Blutentleerung ist directe und schnelle Herabstimmung der Lebensthätigkeit überhaupt, der Gefässthätigkeit aber insbesondere, und Verminderung der bildenden Kraft des Blutes.

§. 85.

Nach den angeführten Wirkungen ist der Aderlass angezeigt:

1) bei allgemeiner und örtlicher Vollblütigkeit.

2) Bei vorhandener Entzündung.

3) Bei sparsamem Zuflusse des Blutes zu gewissen Theilen, um den Strom desselben zu diesen hinzuziehen.

4) Bei gefährlichen activen Blutungen, um die Blutmasse mit Gewalt von den blutenden Theilen hinweg und zu entfernteren hinzuleiten.

5) Bei Krampfkrankheiten, um die übermässige Thätigkeit der irritablen und sensiblen Organe herabzustimmen, gefährliche Blutanhäufung in wichtigen Theilen, und wirkliche Entzündung zu verhüten.

6) Um allgemeine Erschlaffung zu bewirken, z. B. bei eingeklemmten Brüchen, bei veralteten Verrenkungen.

7) Um den Kreislauf langsamer und schwächer zu machen, damit das Blut an gewissen Stellen zur Gerinnung kommen kann, z. B. bei Aneurysmen und traumatischen Blutungen, gegen welche wir mit andern Mitteln nicht viel wirken können.

8) Um sich Gewissheit zu verschaffen, ob man einen entzündlichen Zustand vor sich hat oder nicht (*Venaesectio probatoria*). Hebt sich dabei der kleine, unterdrückte Puls, wird er voller und grösser, so ist die Blutentziehung angezeigt.

§. 86.

So heilsam der Aderlass bei den vorhergenannten Zuständen ist, so nachtheilig ist er bei folgenden:

1) bei heftig erschütterter oder tief gesunkener Lebenskraft;

2) bei bevorstehenden oder schon beginnenden Krisen.

§. 87.

Die Blutader selbst wird angestochen entweder mit der Lanzette oder dem Schnäpper. Die Lanzette sollte bei jedem Aderlasse in Anwendung gebracht und der Schnäpper ganz verbannt werden, weil der Arzt dieselbe ganz in seiner Gewalt hat, also so tief damit einstechen und die Wunde so gross machen kann, als er will, und weil die Lanzette eine ganz reine Wunde verursacht. Der Schnäpper dagegen ist ein sehr unsicheres und unzuverlässiges Werkzeug, mit welchem man die Vene leicht durchschlagen und die darunter liegende Pulsader verletzen kann, und dessen Fliete leicht abbricht und in der Wunde stecken bleibt.

§. 88.

Man kann zum Aderlasse jede Blutader auswählen, welche sich dem Auge und dem Gefühle deutlich darstellt, und nicht zu klein ist.

Gewöhnlich wird in dem Ellbuge und auf dem Fussrücken zur Ader gelassen, selten öffnet man die äussere Drosselader, und noch seltener eine Vene an der Stirne, am inneren Augenwinkel, am Unterkiefer, an der Zunge, dem Vorderarme, der Hand, dem Unterschenkel, und auf dem Rücken des männlichen Gledes.

§. 89.

Man gebraucht eine Hemmungsbinde, eine Aderlasslanzette, oder statt dieser den Aderlassschnäpper, einige Mensurirbecher von Glas oder verzinntem Eisenblech, ein Waschbecken oder ein diesem ähnliches Geschirr, einen Schwamm mit warmem Wasser, eine Aderlassbinde nebst Compresse, und endlich für den Nothfall flüchtige Reizmittel zur Wiederbelebung (§. 16).

Man muss nebstdem einen nicht blutscheuen Menschen zu Hülfe nehmen, welcher das Blut auffängt, und nöthigenfalls den Kranken selbst unterstützt.

§. 90.

Die Lagerung des Kranken ist verschieden, je nachdem er kräftig oder schwach ist, oder man schnell eine Ohnmacht herbeizuführen sucht, in welcher Absicht man denselben sitzen lässt. Macht man den Aderlass am Arme eines Kindes, so soll man denselben, um ihn desto sicherer festzuhalten, an den Arm eines Erwachsenen anbinden.

1) Aderlass am Arme.

§. 91.

Man untersucht zuerst die Lage der Blutgefässe in der Beugseite des Ellbogengelenkes, fühlt besonders nach dem Klopfen der Pulsader, und wählt diejenige Vene aus, bei deren Eröffnung man eine Verletzung der Arterie oder der Sehne des zweiköpfigen Armmuskels am wenigsten zu fürchten hat.

Bei der Eröffnung der *Vena cephalica* hat man eine Nebenverletzung nicht so leicht zu fürchten, weil nur unbedeutende Zweige des *Nervus cutaneus externus* neben ihr liegen, und die *Arteria brachialis* ziemlich entfernt ist; aber sie ist gewöhnlich von geringem Umfange, wesswegen sie auch nicht sehr deutlich zu fühlen ist und wenig Blut gibt. Hat sie aber einen gehörigen Durchmesser und ist leicht zu fühlen, so wählt man sie zur Operation.

Die *Vena basilica* liegt dicht auf der Armschlagader und wird von den Zweigen des *Nervus cutaneus internus* umgeben, wesswegen ihre Eröffnung gefährlich ist, obschon man sie wegen ihres grösseren Durchmessers deutlich sehen und fühlen kann.

Die *Vena mediana*, d. h. der Verbindungszweig, welcher von der an der Radialseite liegenden *Vena cephalica* schief aufsteigt nach innen zu der an der Ulnarseite verlaufenden *Vena basilica*, hat von allen hier liegenden Venen den grössten Durchmesser, und ist bei Eröffnung derselben eine Nebenverletzung nicht wohl zu fürchten, wenn man die Stelle vermeidet, wo sie sich mit der Armschlagader schief kreuzt, und sich der Lanzette bedient.

§. 92.

Sobald man die Operationsstelle gewählt hat, legt man die Hemmungsbinde etwa 2 Zoll oberhalb der Stelle, wo man einstechen will, um den Oberarm, zieht sie so fest zusammen, dass man den Puls am Handgelenke noch fühlt, und lässt den Arm so lange herunterhängen, bis die Blutader gehörig angeschwollen ist. Tritt sie noch nicht deutlich genug hervor, so streicht man das Blut in derselben von der Hand nach dem Ellbogen hin, und reibt die Aderlassstelle mit einem in warmes Wasser getauchten

Schwamme. Oft kommt man jedoch auch dadurch nicht zum Ziele, und man muss sich damit begnügen, die Ader in der Tiefe zu fühlen, was man sich dadurch erleichtern kann, dass man die Fingerspitze vorher in warmes Wasser taucht: es soll da, wo das Wasser als ein kleiner Tropfen auf der Haut stehen bleibt, die Vene gewiss liegen.

Nachdem man sich auf eine oder die andere Weise von der Lage der Blutader überzeugt hat, erhebt man den gebundenen Arm, beugt ihn ein wenig im Ellbogengelenke und stellt sich an seine äussere Seite. Ist es der rechte Arm, so nimmt man die Lanzette in die rechte, beim linken Arme dagegen in die linke Hand, und lässt so viel von ihrer Spitze zwischen dem Daumen und Zeigefinger hervorsehen, als man nöthig hat, um die Haut und die unter derselben liegende Wand die Vene zu durchstechen. Mit dem Daumen der anderen Hand drückt man ungefähr einen Finger breit unterhalb der Aderlassstelle mit mässiger Gewalt auf die Blutader, um sie in ihrer Lage festzuhalten, legt die übrigen Finger dieser Hand um den Ellbogen herum, und hält so den Arm fest. Nun setzt man die Spitzen der drei übrigen Finger derjenigen Hand, mit welcher man die Lanzette fasst, in der Nähe des Einstichpunktes auf den Arm des Kranken, zieht den Daumen und Zeigefinger etwas zurück und sticht, indem man sie wieder streckt, die Lanzette in schräger Richtung in die Vene. Soll die Oeffnung sehr gross werden, so erhebt man die Spitze der Lanzette beim Herausziehen und erweitert so den Stich; soll aber die Oeffnung gewöhnliche Grösse haben, so zieht man die Lanzette, sobald sie die oben liegende Wand der Blutader geöffnet hat, wieder heraus.

Bedient man sich des Schnäppers, so schätzt man ungefähr, wie dick die Haut und die Fetthaut ist, welche die Vene bedeckt, stellt hiernach die Fliete, nachdem die Feder aufgezogen ist, dieser mehr oder weniger nah, fasst dann den Schnäpper so, dass der Mittelfinger auf dem Drücker liegt, setzt die Fliete auf die Ader schräg und zugleich so auf, dass ihre Schneide die Haut beinah berührt, und drückt den Drücker ab.

Sobald die Vene geöffnet ist, entfernt man den Daumen,

mit welchem man bis jetzt die Ader gedrückt hat, lässt das hervorspringende Blut von dem Gehülfen mit den Mensurirbechern auffangen, und unterstützt den Arm des Kranken, damit die bisherige Haltung unverrückt bleibt. Ist die erforderliche Menge Blut entleert, so drückt man die Ader unterhalb der Wunde mit demselben Daumen wieder zusammen, löst mit der anderen Hand die Hemmungsbinde, reinigt die Wunde und ihre Umgebung vom Blute, verzieht mit dem Daumen und Zeigefinger die Haut so, dass sie eine der Länge der Wunde entsprechende Falte bildet, bringt den Arm in eine mässige Beugung, drückt auf die Wunde eine kleine Compresse, und befestigt diese mit einer Aderlassbinde.

Sollte die Binde nach einiger Zeit wieder locker werden, so legt man sie von Neuem an. Die Wunde heilt in der Regel durch schnelle Vereinigung in einem oder zwei Tagen, und am dritten oder vierten Tage kann der Verband ganz abgenommen werden.

§. 93.

Soll der Aderlass in 4 — 6 — 8 Stunden wiederholt werden, so wird die Aderlassbinde abgenommen, die Compresse mit warmem Wasser losgeweicht, die Hemmungsbinde angelegt und der Arm gestreckt. Gewöhnlich springen jetzt die zusammengeklebten Wundlefzen von einander und das Blut fängt an zu fliessen; will dies aber noch zögern, so hilft man dadurch nach, dass man das Blut in der Vene von der Hand aus nach der Operationswunde hinstreicht. Gelingt es auch jetzt nicht, die Ader zu sprengen, so nimmt man einen neuen Aderlass an einer anderen Stelle vor.

Wenn man schon bei dem ersten Aderlasse weiss, dass in einigen Stunden abermals Blut entleert werden muss, so kann man das Sprengen dadurch erleichtern, dass man die Compresse mit reinem Fett oder Oel bestreicht, damit die Wundlefzen nicht so schnell verkleben. Gewaltsames Aufreissen der Wunde, oder abermalige Verwundung derselben Vene darf nicht Statt finden, weil dadurch leicht Venenentzündung erzeugt werden kann.

2) Aderlass am Fusse.

§. 94.

Am Fusse hält es schwerer, die Blutader zum Anschwellen zu bringen, als am Arme; man lässt desshalb, nachdem man die Hemmungsbinde oberhalb der Knöchel angelegt hat, den Fuss in ein mit recht warmem Wasser gefülltes Gefäss stellen. Sobald die Blutadern hinlänglich deutlich geworden sind, lässt man denselben auf den Rand des Gefässes stellen, trocknet ihn ab, und wählt sich eine passende Ader aus.

Man kann jede eröffnen, welche stark genug ist, aber gerade in dieser Hinsicht fällt die Wahl gewöhnlich auf die grosse Rosenblutader an der Stelle, wo sie über die Vertiefung zwischen dem ersten Keilbeine und dem Kahnbeine hinweggeht.

§. 95.

Die Operation an sich wird gerade so gemacht, wie am Arme, jedoch nie mit dem Schnäpper, sondern jedesmal mit der Lanzette. Um den Ausfluss des Blutes zu befördern, lässt man den Fuss, sobald die Ader geöffnet ist, wieder in das warme Wasser stellen, und schätzt die Menge des entleerten Blutes nach der Färbung und der Zunahme der Wassermenge. Soll aber die Menge des Blutes genau gemessen werden, so macht man eine grosse Oeffnung in die Blutader, lässt den Fuss auf dem Rande des Gefässes stehen, zieht die Hemmungsbinde fest, befördert den Blutfluss durch Streichen, und lässt das Blut in einem geeigneten Gefässe auffangen.

Der Kranke muss den Fuss wenigstens zwei Tage lang ganz ruhig halten, damit die Wunde durch schnelle Vereinigung heilt.

3) Aderlass am Halse.

§. 96.

Der Kranke sitzt in seinem Bette, ein Gehülfe stellt sich hinter ihn, hält seinen Kopf nach der Steite, an welcher nicht operirt werden soll, und bringt zugleich mit seinem Daumen einen Druck auf die diesseitige oberflächliche Drosselader gleich über dem Schlüsselbeine an. Der Operateur steht an der entgegengesetzten Seite des Kranken, drückt die zu eröffnende Blut-

ader mit seinem linken Daumen über dem Schlüsselbeine zusammen, damit sie anschwillt, und setzt, sobald er sie deutlich sieht, oberhalb der Einstichstelle die Spitze seines linken Zeigefingers darauf und drückt sie fest, dass sie nicht entweichen kann. Nun sticht er die Vene an und erweitert die Wunde in schräger Richtung von unten und innen nach oben und aussen, damit die über die Blutader an dieser Stelle hinweggehenden Fasern des breiten Halsmuskels durchschnitten werden, und, indem sie sich zurückziehen, die Wunde nicht verdecken können.

Die Oeffnung muss beim Aderlasse am Halse jedesmal grösser gemacht werden, weil das Blut sonst nicht leicht fliesst. Um seinen Abfluss zu erleichtern und zugleich zu verhindern, dass es an der Brust herabfliesse und die Kleider besudle, setzt man unterhalb der Wunde ein rinnenförmig gebogenes Kartenblatt an, auf welchem das Blut in das untergehaltene Gefäss abfliessen kann.

Sobald Blut genug entleert ist, entfernt man die drückenden Finger von den beiden Drosseladern, und die Blutung steht. Nachdem das Blut abgewischt ist, werden die Wundlefzen durch einen Heftpflasterstreifen vereinigt, mit einer Compresse bedeckt und es wird eine Halsbinde angelegt.

Umstände, welche bei und nach dem Aderlasse eintreten können, und eine besondere Berücksichtigung und Behandlung fordern.

§. 97.

Es geschieht manchmal, dass man blos die Haut aufschlitzt, ohne zugleich die Blutader zu öffnen. Ist in einem solchen Falle die Haut ganz getrennt, so dass man die Ader blosliegen sieht, so sticht man diese sogleich an; ist aber die Haut nicht ganz getrennt, sondern nur eingestochen, so nimmt man sogleich die Operation an einer neuen Stelle, unterhalb der ersteren, vor.

§. 98.

Wenn gar kein Blut, oder in ganz feinem Strahle, oder nur tropfenweise ausfliesst, so ist entweder die Wunde in der Ader zu klein und muss mit der Lanzette erweitert werden;

oder die Haut hat sich über die Venenwunde hingeschoben, und muss durch vorsichtiges sanftes Streichen mit dieser wieder in gleiche Richtung gebracht werden; oder die Wunde ist durch ein Klümpchen Fett verstopft, welches man mit der Pincette fasst und mit der Scheere wegschneidet; oder die Hemmungsbinde ist zu locker und muss fester gezogen werden, oder sie ist zu fest angelegt, so dass sie den Zufluss des Blutes durch die Schlagader verhindert, und muss gehörig gelockert werden; oder das Blut ist sehr dick, fliesst überhaupt sehr träg, wo man dem Kranken einen Stock oder etwas diesem Aehnliches in die Hand gibt, den er beständig herumdrehen und dabei drücken muss.

§. 99.

Beim Aderlass am Halse kann Luft in die grossen Venenstämme eindringen, was man durch ein tobendes Geräusch in der Brust wahrnimmt. Um das im höchsten Grade gefährdete Leben des Kranken zu retten, schliesst man die Halswunde sogleich und macht einen starken Aderlass am Arm.

§. 100.

Ist die Hautwunde zu klein, so fliesst manchmal das Blut nicht nach aussen, sondern verbreitet sich in dem Zellgewebe unter der Haut. In diesem Falle muss die kleine Hautwunde vorsichtig vergrössert werden. Nimmt demungeachtet der Austritt des Blutes in das Zellgewebe zu, so wird diese Aderöffnung geschlossen und der Aderlass an einer anderen Stelle vorgenommen. Bevor wir aber die erste Oeffnung verbinden, müssen wir das Blut soviel wie möglich aus dem Zellgewebe herauszustreichen suchen, und das zurückbleibende Extravasat nach den Regeln der Kunst behandeln.

§. 101.

Springt beim Aderlasse mit dem Schnäpper die Fliete ab, so lassen wir den verwundeten Arm ganz ruhig und unverrückt halten, und ziehen die abgebrochene Fliete mit der Pincette heraus; steckt sie aber zu fest, so müssen wir die Aderwunde mit der Lanzette vorsichtig erweitern.

§. 102.

Wird der Kranke ohnmächtig, ohne dass man es will, und

ehe die gehörige Menge Blut entleert ist, so legt man ihn horizontal hin, bringt ihn durch Bespritzen mit kaltem Wasser oder andere Belebungsmittel wieder zu sich, und entleert dann erst die noch fehlende Menge Blut. Ist es schon voraus bestimmt, dass eine grosse Menge entleert werden soll, so muss man den Kranken während des Aderlasses horizontal liegen lassen, um eine störende Ohnmacht zu vermeiden und die erforderliche Menge Blut entleeren zu können. Wünscht man eine Ohnmacht und sie tritt nicht ein, so darf man sie nicht durch übermässige Blutentleerung zu erzwingen suchen. Um eine Ohnmacht herbeizuführen, macht man eine grosse Oeffnung in die Blutader, damit das Blut in einem stärkeren Strome, also auch mit grösserer Schnelligkeit hervorstürze, oder man öffnet eine Ader an jedem Arm zugleich. Tritt aber dennoch keine Ohnmacht ein, nachdem man bei einem starken Menschen schon vier Pfund Blut entleert hat, so muss man die Wunde schliessen. Manchmal kommt die Ohnmacht erst, wenn der Verband angelegt ist.

§. 103.

Wenn während des Aderlasses Convulsionen eintreten, so verfahren wir auf eine ähnliche Weise, wie beim Eintreten der Ohnmacht, ausgenommen, dass wir die Wunde schliessen, weil während der Convulsionen der Blutfluss ohne Unterbrechung fortgeht.

§. 104.

Wenn man beim Aderlasse eine unter der Vene liegende Schlagader mit verletzt, so strömt das Blut aus beiden Gefässen zugleich, erscheint heller als das reine Venenblut, in dem Gefässe, womit man es auffängt, mit hellrothen Streifen vermischt, und springt nicht in einem ununterbrochenen Bogen, sondern in Absätzen, welche dem Pulsschlage entsprechen. Da aber diese Kennzeichen nicht untrüglich sind, so muss man sich von der Verletzung der Schlagader dadurch überzeugen, dass man diese oberhalb der Wunde zusammendrückt: ist die Pulsader wirklich verletzt, so fliesst nun das Blut nicht mehr in Absätzen, sondern in einem ununterbrochenen Bogen, und ist nicht mehr hellroth gefärbt, sondern dunkel, wie das reine Venenblut. Hebt

man nun den Druck auf die Schlagader auf, drückt dagegen unterhalb der Wunde die Blutader zusammen, so springt ganz hellrothes Blut in Absätzen heraus. Ist nur die Schlagader allein verletzt, so hört die Blutung ganz auf, sobald man erstere oberhalb der Wunde zusammendrückt.

Sobald man sich überzeugt hat, dass die Schlagader wirklich verletzt ist, entleert man, wenn es der Zustand des Kranken erlaubt, eine grössere Menge Blut, als man anfangs beabsichtigte, um den Blutandrang so zu vermindern, dass die Schliessung der Arterienwunde möglich wird, legt dann zur einstweiligen Blutstillung ein Turniket an, auf die Wunde selbst einen gehörigen Druckverband, und sorgt dann dafür, dass die kunstgerechte Behandlung so schnell als möglich eingeleitet wird. (I. Theil, §. 462 u. f., II. Theil, §. 1123—1126.)

§. 105.

Wird ein Nervenzweig verletzt, so fühlt der Kranke in demselben Augenblicke einen lebhaften, wie ein elektrischer Schlag durch den Nerven hinfahrenden Schmerz, und es bleibt meistentheils ein mit Schmerz vermischtes Gefühl von Taubheit in dem Gliede zurück.

Die Entzündung des verwundeten Nerven wird durch entzündungswidrige Mittel und die tiefste Ruhe des Gliedes bekämpft. Bleibt dennoch Schmerz und Taubheit zurück, und weicht den öligen Einreibungen, erweichenden Armbädern und narcotischen Mitteln nicht, so wird die Narbe durchschnitten. In einigen Fällen, wo auch dies nicht zum Ziele führte, hat Dieffenbach einen $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Zoll langen Schnitt über und unter der Narbe mit günstigem Erfolge gemacht. Im äussersten Falle schneidet man den Nerven selbst ganz durch, oder ein Stückchen desselben heraus.

§. 106.

Sind Lymphgefässe verletzt, so schliesst sich die Wunde nicht so schnell wie gewöhnlich, sondern klafft, hat blassrothe, schmerzhafte Ränder, zwischen welchen sich kleine, schwammige, gelblichweisse Erhabenheiten (die Mündungen der verletzten Saugadern) zeigen, aus welchen beständig Lymphe hervorquillt.

Die Umgebung der Wunde ist rothlaufartig entzündet, und man sieht von da aus blassrothe, etwas erhabene Streifen fortgehen, welche den Verlauf der Lymphgefässe bezeichnen. Auch die benachbarten Drüsen schwellen an.

Man wendet in der ersten Zeit Ueberschläge von lauwarmem Bleiwasser an, und wenn diese nicht helfen, betupft man die Wunde nachdrücklich mit Höllenstein, bis sie vernarbt.

§. 107.

Eine Verletzung der Aponeurose oder einer Sehne offenbart sich durch rothlaufartige Entzündung mit heftigen, reissenden Schmerzen und ausgedehnter Anschwellung. Wenn die Entzündung nicht zertheilt wird, so geht sie in weitverbreitete Eiterung über und richtet bedeutende Zerstörungen an, so dass das Glied, ja sogar das Leben verloren gehen kann.

Man lässt täglich 2—4 Drachmen Quecksilber einreiben und das Glied in Flanell einwickeln. Tritt dennoch Eiterung ein, so muss man bei den ersten Erscheinungen derselben sogleich grosse Einschnitte bis auf den Eiterherd machen.

§. 108.

Wenn das Aderlasswerkzeug stumpf ist, oder die Wunde mit einem Ansteckungsstoffe in Berührung kommt, so entsteht leicht Venenentzündung. Die Vene zeigt sich als ein harter, hochroth gefärbter Strang, und der Kranke klagt in dem entzündeten Theile heftige, reissende Schmerzen und glühende Hitze. Beschränkt sich die Entzündung auf die verwundete Ader, so endigt sie bald unter Ergiessung eines blutigen Eiters, oder mit Verwachsung der Vene; geht aber die Entzündung auf die Stämme über, so werden die Zufälle heftiger, es gesellt sich zu ihnen Abgeschlagenheit der Glieder, Betäubung, Delirien, Schmerzen in dem Rücken und den Gliedmassen, äusserst schneller Puls u. s. w., und manchmal wird der Kranke in wenigen Tagen durch Herzentzündung getödtet.

Die Entzündung beschränkt sich selten auf die Vene allein, sondern ergreift auch das Zellgewebe und verursacht weitverbreitete Eiterung.

Die Behandlung ist kräftig antiphlogistisch: auf das Glied

werden Fomentationen von *Decoct. althaeae* mit Salpeter und Opium gemacht, und der Eiter zeitig durch gehörige Einschnitte entleert.

§. 109.

In Folge zu festen Verbandes oder unpassender Bewegungen des Gliedes, oder anderer Reize eitert manchmal die Hautwunde, während die Venenwunde geschlossen ist. Man entfernt die Ursache, legt einen leichten Verband an und lässt das Glied ruhig halten. Oft thun Ueberschläge von Bleiwasser oder *Infus. chamom.* gute Dienste.

§. 110.

Wenn eine Nachblutung entsteht, so ist die Hautwunde nicht gehörig gereinigt, oder der Verband zu fest oder zu locker angelegt, und muss durch einen neuen, zweckmässigen ersetzt werden.

II. Die Pulsadereröffnung.

Arteriotomia.

§. 111.

Um eine schnelle und starke Blutentleerung zu bewirken, oder eine Ohnmacht rasch herbeizuführen, z. B. bei heftiger Hirnentzündung, *Apoplexia sanguinea, Mania furibunda, Hydrophobia* u. s. w. hat man die Eröffnung einer Pulsader vorgenommen. Aber die Arteriotomie ist, im Vergleiche zu dem gewöhnlichen Aderlasse, so umständlich, und der Vortheil, den sie gewähren soll, so unbedeutend, dass man sie selten in Anwendung bringt.

§. 112.

Es eignet sich zwar jede oberflächliche Pulsader dazu, jedoch wählt man vorzugsweise die Schläfepulsader, weil sie ganz oberflächlich liegt, am leichtesten zu eröffnen und auch wieder zu schliessen ist, und weil man diese Operation vorzüglich bei Kopfleiden vornehmen soll.

§. 113.

Man gebraucht zur Arteriotomie

1) ein gerades Bistouri,

2) eine Pincette,

3) eine Aderlasslanzette,

4) zwei krumme Heftnadeln mit Ligaturfäden,

5) ein Mensurirgefäss, einen Schwamm, ein Gefäss mit kaltem Wasser, Heftpflasterstreifen und Erfrischungsmittel.

Nebstdem sind zwei Gehülfen nöthig, von welchen einer mit der Operation bekannt seyn muss.

§. 114.

Der Kranke liegt in seinem Bette dergestalt, dass auf die Schläfe, an welcher die Pulsader geöffnet werden soll, das nöthige Licht fällt; der eine Gehülfe hält den Kopf des Kranken fest, der andere nimmt die Haare von der Schläfegegend weg, da, wo die Arterie vor der Ohrmuschel über den Jochbogen hinaufsteigt, und wo man sie sehr leicht klopfen fühlt und sieht.

Nun erhebt der Arzt mit seinem sachverständigen Gehülfen an der Operationsstelle die Haut in eine Querfalte und schneidet sie mit dem Bistouri durch, so dass der Schnitt $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll lang wird. Der Gehülfe zieht die Wundlefzen aus einander und der Operateur nimmt mit Pincette und Bistouri das Zellgewebe von der Pulsader hinweg, so dass sie 4 — 5 Linien lang ganz frei liegt. Dann legt er mittelst einer Heftnadel oberhalb der Stelle, wo die Ader geöffnet werden soll, eine Ligatur um dieselbe und unterbindet sie; eine zweite Ligatur legt er unterhalb des Einschnittes an, schliesst sie aber nicht, sondern lässt sie noch offen, damit das Blut frei hindurchströmen kann. Hierauf sticht er die vor seinen Augen liegende Wand der Pulsader mit der Lanzette an, und erweitert die Oeffnung vorsichtig in schräger Richtung.

Sobald die gehörige Menge Blut entleert ist, wird die bisher noch offen gelassene untere Ligatur geschlossen, und die Blutung steht. Nachdem die Ligaturfäden einen Zoll von ihrem Knoten entfernt abgeschnitten sind, wird die Wunde gereinigt und mit Heftpflaster zusammengeheftet. In einigen Tagen tritt Eiterung ein, in 5 — 8 Tagen gehen die Ligaturen los, und die Wunde heilt bei ganz einfachem Verbande.

§. 115.

Die anderen Methoden der Arteriotomie sind 1) die Durchschneidung der Arterie, und 2) die Eröffnung derselben mit der Lanzette oder dem Schnäpper wie beim gewöhnlichen Aderlasse.

Man hat die Arterie nur halb durchschneiden wollen, allein das hat man nie in seiner Gewalt, wenn man sie nicht vorher bloslegt, sondern zugleich mit der Haut durchschneidet. Die Blutung wurde durch einen Druckverband zu stillen gesucht, der aber gegen Nachblutung nie vollkommen sichern kann, und nebstdem noch bei Kopfleiden der Kranken nicht nur äusserst beschwerlich, sondern auch nachtheilig ist.

Kane schneidet die Arterie ganz entzwei, wenn die erforderliche Menge Blut entleert ist, und unterbindet die beiden Enden.

Andere schneiden die Arterien ebenfalls ganz durch, aber nicht, um sie zu unterbinden, sondern damit ihre beiden Enden sich ungehindert zurückziehen und die Blutung durch einen Druckverband desto sicherer soll gestillt werden können.

Die unsicherste Methode ist die Eröffnung mit der Lanzette oder dem Schnäpper, weil das Gefäss sehr leicht ausweicht, besonders dem Schnäpper.

Besondere Ereignisse während und nach der Arteriotomie.

§. 116.

Bei der Arteriotomie tritt leichter Ohnmacht ein, als beim Aderlasse; man halte also eine solche nicht für ein sicheres Zeichen, dass eine hinreichende Menge Blut entleert sey. Hat man die Operation blos dazu unternommen, schnell eine allgemeine Erschlaffung herbeizuführen, so unterbindet man die Arterie und verbindet die Wunde, sobald sich Ohnmacht einstellt; ist aber eine reichliche Blutentleerung nöthig, so drückt man die Wunde mit dem Finger zu, wendet die nöthigen Belebungsmittel an, und fährt mit dem Blutlassen fort, sobald der Kranke sich völlig erholt hat.

§. 117.

Wenn die Arteriotomie nach der besseren Methode gemacht, also die Arterie unterbunden worden ist, so kann keine Nachblutung entstehen, sondern nur dann, wenn man die Blutung durch blosses Zurückziehen der Arterienenden oder durch Druckverband zu stillen geglaubt hat. Einen neuen, besseren Druckverband anzulegen, ist nicht rathsam, weil durch den nun verstärkten Druck sehr leicht die Operationswunde und von dieser aus die Aponeurose des Schläfemuskels in heftige Entzündung versetzt wird. Das beste Mittel zur Stillung der Nachblutung ist die Unterbindung der Arterie in der Wunde, oder, wenn dies nicht möglich ist, in einiger Entfernung unterhalb derselben.

§. 118.

Nicht nur Nachblutung kann entstehen, wenn die Arteriotomie nicht nach der besseren Methode gemacht wird, sondern auch ein *Aneurysma spurium diffusum* oder *circumscriptum.* Die Hautwunde ist geheilt, aber die Arterienwunde offen geblieben, und aus dieser das Blut in das Zellgewebe unter der Haut gedrungen. Das sicherste Heilmittel ist auch hier die Unterbindung der Arterie auf dem Jochbogen.

§. 119.

Heftige Entzündung der Wunde ist ebenfalls nur Folge des zur Blutstillung angelegten Druckverbandes. Dieser muss sogleich entfernt und die Arterie unterbunden werden.

III. Das Scarificiren.

Scarificatio.

§. 120.

Das Scarificiren besteht in dem wiederholten, oberflächlichen Einschneiden oder Einstechen der Haut und anderer Weichgebilde, entweder um eine Flüssigkeit zu entleeren, oder entzündliche Spannung zu vermindern, oder eine entzündliche Reaction hervorzurufen, oder Arzneimitteln einen Weg in die Tiefe zu eröffnen.

§. 121.

Das Scarificiren ist angezeigt

1) bei örtlicher Entzündung, um aus den Gefässen des entzündeten Theiles unmittelbar Blut zu entleeren und zugleich die entzündliche Spannung zu heben, z. B. bei der Entzündung der Zunge, des Zahnfleisches, der Mandeln u. s. w.;

2) um in das unterhäutige Zellgewebe ergossene Flüssigkeiten, deren Resorption gar nicht zu hoffen ist, oder sich zu sehr in die Länge ziehen würde, auszuleeren, z. B. beim Oedem, bei Infiltration von Blut oder Harn in den Hodensack u. s. w.;

3) um örtlichen Heilmitteln Eingang in die Tiefe zu verschaffen, z. B. beim Brande, bei vergifteten Wunden u. s. w.;

4) um entzündliche Reaction hervorzurufen, z. B. in den Rändern calloser Geschwüre, regelwidriger Spalten u. s. w.

§. 122.

Das Scarificiren ist gefährlich

1) wenn die Lebenskraft sehr tief gesunken ist;

2) beim entzündlichen Oedem, weil in beiden Fällen die verwundeten Stellen brandig werden.

§. 123.

Die Operation wird mit einem pyramidenförmigen Bistouri oder der Lanzette vorgenommen; macht man sie im Munde, so gebraucht man einen Mundspatel zum Niederdrücken der Zunge, und einen Korkpfropf zum Offenhalten des Mundes. Mittel zur Blutstillung müssen bei jeder Scarification mit dem Bistouri für den Nothfall in Bereitschaft seyn.

§. 124.

Die Lagerung des Kranken richtet sich nach seiner und des Arztes Bequemlichkeit, muss aber jederzeit so seyn, dass die zu entleerende Flüssigkeit ungehindert abfliessen kann. Ein Gehülfe ist nur dann nöthig, wenn man einen Theil in der Mundhöhle scarificirt.

§. 125.

Man fasst das Bistouri wie gewöhnlich, und macht damit in grösserer oder kleinerer Entfernung von einander verschiedene Schnitte von $\frac{1}{4}$—1 Zoll Länge durch die Haut, und wenn es nöthig ist, auch noch tiefer, z. B. durch die darunter liegende Sehnenhaut u. s. w., indem man das Messer nach der Längenaxe

des Theiles führt (um besonders keine Muskelfaser quer durchzuschneiden), und Blutgefässen und Nerven möglichst ausweicht.

§. 126.

Soll die entzündete Zunge scarificirt werden, so setzt man den Kranken auf einen Stuhl dergestalt, dass das Licht in den Mund fällt, lässt diesen soviel möglich öffnen, während ein hinter dem Kranken stehender Gehülfe den Kopf desselben an seine Brust drückt und festhält, bringt zu beiden Seiten einen Korkpfropf zwischen die Zahnreihen, um den Mund offen zu erhalten, führt das Bistouri mit flachgehaltener Klinge bis zur Wurzel der Zunge, dreht dann die Schneide gegen die Zunge und schneidet sie, neben ihrer Mittellinie, der ganzen Länge nach ungefähr 2 Linien tief ein, und wiederholt denselben Schnitt auf der anderen Seite der Mittellinie.

§. 127.

Will man eine Mandel scarificiren, so lässt man den Kranken eben so sitzen und halten, drückt, nachdem Korkpfröpfe zwischen die Zahnreihen geschoben sind, die Zunge mit dem Mundspatel oder dem Griffe eines Löffels nieder, ergreift mit der rechten Hand das bis auf eine Linie von der Spitze entfernt mit gewichstem Faden umwickelte Bistouri wie eine Schreibfeder, führt es mit flacher Klinge bis zu der kranken Mandel und ritzt sie da, wo sie am stärksten geschwollen ist, einigemal. Die Ritze müssen drei Linien lang werden; ihre Tiefe kann nur eine Linie betragen, weil die Spitze des Messers nur so viel aus ihrer Umwickelung hervorragt.

§. 128.

Manche bedienen sich zum Scarificiren in der Mundhöhle des Mundbistouri oder des Pharyngotoms. Das Mundbistouri schneidet nur an seiner Spitze, indem seine beiden Ränder abgerundet sind. Das Pharyngotom ist eine in einer silbernen Röhre verborgene Lanzette, welche vorwärts geschoben werden kann. Der Körper dieses Instrumentes ist eine silberne, 3 Zoll lange und 6 Linien weite, walzenförmige Röhre, welche an ihren beiden Enden mit Schraubengewinden versehen

ist zur Befestigung der Schlussdeckel. Dreiviertel Zoll von dem vorderen Ende entfernt ist die untere Fläche der Röhre mit einem 8 Linien weiten Ringe versehen, in welchen der Mittelfinger gesteckt wird, um einen Gegenhalt zu machen, wenn der Daumen die Lanzette vorwärts schiebt. Aus dem vorderen Schlussdeckel nimmt die Scheide ihren Ursprung, welche ebenfalls von Silber, der Lanzette entsprechend platt gedrückt, 4 Zoll lang und 4 Linien breit ist, und die Lanzette verbirgt. Die Lanzette misst in ihrer ganzen Länge $7\frac{3}{4}$ Zoll, hat an ihrem hinteren Ende einen runden, dünnen, 1 Zoll 2 Linien langen, schraubenförmig gewundenen Stiel, welcher bei seinem Entstehen von einem runden, 5 Linien breiten, stählernen Plättchen umgeben, mit diesem unbeweglich vereinigt ist, und der Spiralfeder zur Befestigung dient. Dieser Stiel ist von einem zarten Ringe umgeben, der einen Schraubengang hat und in seinem äusseren Umfange etwas eingekerbt ist, damit er leicht vor- und rückwärts geschraubt werden kann. Durch diesen Ring kann die Lanzette so gestellt werden, dass ihre Spitze mehr oder weniger aus der vorderen Oeffnung der Scheide hervorragt, wenn man auf den Knopf des Stieles drückt, der an das hintere Ende des Stieles angeschraubt ist. Die Spiralfeder ist von Eisendraht und bildet eine $3\frac{1}{2}$ Zoll lange und 4 Linien weite Röhre, die an ihren beiden Enden offen ist. Sie umgibt das hintere Ende der Lanzette, und ist mit dieser in der Höhle des Körpers eingeschlossen. Ihr hinteres Ende sitzt auf dem runden Plättchen am Stiele auf, das vordere stemmt sich gegen die innere Fläche des vorderen Schlussdeckels, und hält durch seine Federkraft die Lanzette stets in der Scheide verborgen. Die Spitze der Lanzette dringt nur dann aus der Scheide hervor, wenn durch den Druck auf den Knopf ihres Stieles die Kraft der Spiralfeder überwunden wird.

§. 129.

Zur Scarification wassersüchtiger oder emphysematischer Theile bedient man sich einer gewöhnlichen Aderlasslanzette, und macht damit an verschiedenen Stellen seichte Einstiche in die Haut.

§. 130.

Die Nachbehandlung richtet sich nach dem Zwecke der Operation: bei entzündeten Theilen wird die Blutung durch Fomentationen von warmem Wasser noch einige Zeit unterhalten, wassersüchtige Theile werden nachher fest eingewickelt.

IV. Das Schröpfen.

Scarificatio cum applicatione cucurbitarum.

§. 131.

Das Schröpfen ist ebenfalls eine Scarification, jedocht mit dem Unterschiede, dass das Blut vorher zu der Operationsstelle hingezogen, und die Haut auf mehreren Punkten zu gleicher Zeit verwundet wird; und dass man dabei nicht blos die Absicht hat, Blut zu entleeren, sondern auch zugleich einen starken Reiz auf der Oberfläche des Körpers zu erregen, und die Strömung des Blutes aus der Tiefe hervor und nach der Schröpfstelle zu leiten.

§. 132.

Man bedient sich des Schröpfens

1) als eines ableitenden Mittels bei Congestionen nach inneren Organen, namentlich bei inneren Entzündungen, welchen eine zu geringe Hautthätigkeit zu Grunde liegt, und zwar bei chronischen, tiefsitzenden, besonders rheumatischen oder arthritischen Entzündungen;

2) bei manchen Hautausschlägen, welche auf Erschlaffung der Haut und passiver Congestion nach derselben beruhen;

3) wenn eine örtliche Blutentleerung dringend angezeigt ist, aber keine Blutegel zu haben sind.

§. 133.

Wir dürfen nicht schröpfen

1) wenn rothlaufartige Entzündung vorhanden ist;

2) wenn ein vorhandener Hautausschlag einen solchen Reiz, wie das Schröpfen verursacht, nicht verträgt;

3) wenn die Hautgefässe an der Stelle, an welcher das Schröpfen nothwendig ist, krankhaft erweitert sind.

§. 134.

Man gebraucht zum Schröpfen eine mit Talg gefüllte Schröpflampe, mehrere Schröpfköpfe von Glas, einen Schröpfschnäpper, einen Schwamm mit warmem Wasser, dann Mittel zur Blutstillung und die nöthigen Verbandstücke.

§. 135.

Die Lagerung des Kranken richtet sich nach dem Theile, der geschröpft werden soll: gewöhnlich lässt man ihn sitzen, Gehülfen hat man nicht nöthig. Die Auswahl der Stelle, auf welche die Schröpfköpfe gesetzt werden sollen, hängt von der Krankheit ab, aber man muss doch immer darauf sehen, dass dieselbe eben ist, damit der Rand des Schröpfkopfes auf allen Punkten festsitzen kann, und dass die Haut nicht hornartig ist, und kein zu dickes Fettpolster hat. Die vorhandenen Haare müssen vorher abrasirt werden.

§. 136.

Die Operation beginnt damit, dass man zu der ausgewählten Hautstelle das Blut hinzieht, und das geschieht durch den Schröpfkopf. Man hält die Lampe ganz nah an den leidenden Theil, den Schröpfkopf einige Augenblicke über die Flamme und setzt ihn schnell, gleichsam mit einem Wurfe, auf die vorher angefeuchtete Haut. Sobald er diese gehörig aufgezogen hat, dringt man an irgend einer Stelle mit dem Nagel des Zeigefingers zwischen seinen Rand und die Haut, damit die Luft in sein Inneres dringen kann, wodurch er locker und leicht weggenommen werden kann.

Mittelst der an der oberen Fläche des Schröpfschnäppers angebrachten Stellschraube werden die Flieten gehörig gerichtet, dass sie so stark hervortreten, als es nöthig ist, und die Feder wird aufgezogen. Dann fasst man den Schnäpper dergestalt, dass der Daumen an der einen Seite, die Zeige- und Mittelfinger auf der oberen Fläche, der Ringfinger und der kleine Finger an der Feder liegen, setzt die Flietenfläche fest auf die Haut, und drückt die Feder mit dem kleinen Finger los. Nun wird der Schröpfkopf auf die angegebene Weise wieder aufgesetzt, um das Blut aus den Wunden zu saugen, bis er beinahe damit angefüllt ist, oder keins mehr ausquillt, wo man ihn wegnimmt.

Viele setzen, um eine grössere Menge Blut zu entleeren, den Schröpfkopf öfters auf, verwunden auch die schon verwundete Stelle zum zweiten Male in der Art, dass die neuen Einschnitte zwischen die alten fallen, oder sich mit ihnen kreuzen. Dieses Verfahren reizt die Haut sehr stark und kann sie leicht in bedeutende Entzündung versetzen, wesswegen es nur in den Fällen eingehalten werden sollte, wo eine solche Reizung absolut nöthig ist; in allen anderen Fällen wird man besser thun, wenn man mehrere Hautstellen schröpft, und die Blutung mittelst eines Schwammes unterhält, wie bei der Anwendung der Blutegel.

Hat man keinen Schröpfschnäpper zur Hand, oder ist er in dem Augenblicke unbrauchbar, so scarificirt man mit dem pyramidenförmigen Bistouri, indem man die durch den Schröpfkopf aufgezogene Haut auf die §. 125 angegebene Weise verwundet.

§. 137.

Wenn die Blutung aufgehört hat, so legt man auf die geschröpfte Stelle eine mit lauwarmem Wasser befeuchtete Compresse und befestigt diese mit einer Tuchbinde. Hört die Blutung nicht auf, so legt man in kaltes Wasser getauchte Compressen darauf, und wo diese nicht hinreichen, stillt man die Blutung durch Wundwasser. Wo die Kälte nicht angewendet werden darf, stillt man die Blutung durch Feuerschwamm oder blutstillendes Pulver.

§. 138.

Um bei tief gesunkener Lebenskraft Entzündungen oder Congestionen von inneren Organen abzuleiten, bewirkt man eine antagonistische Congestion in der Haut durch die Anwendung der Schröpfköpfe ohne Scarification — trockenes Schröpfen. Um diese Congestion auf eine grössere Hautstrecke zu verbreiten, setzt man mehrere Schröpfköpfe neben einander, oder man zieht die festgesogenen Köpfe weiter. Man fasst in dieser Absicht den festsitzenden Schröpfkopf mit der ganzen Hand dergestalt, dass die Fingerspitzen der Haut zugewendet sind, und bewegt ihn leicht drehend weiter, ohne ihn im Geringsten aufzuheben.

Wenn die Schröpfköpfe weiter gezogen werden sollen, so

müssen sie von Metall seyn, weil die gläsernen leicht zerbrechen und dann die Haut verwunden.

139.

Die Schröpflampe ist eine 4½ Zoll lange, 1¼ Zoll tiefe, mit einem Deckel versehene, kahnförmig gebogene Kapsel von Messingblech, deren hinterer höherer Theil mit einer Handhabe versehen ist, deren vorderer in einen Schnabel zur Aufnahme des Dochtes endet. Sie enthält Talg als Brennmaterial, weil man diesen überall hintragen kann, ohne etwas zu verschütten.

Die Schröpflampe ist darum so eingerichtet, dass man sie bequem in der Tasche tragen kann; man kann sich auch jeder anderen Lampe bedienen, die man in der Wohnung des Kranken findet, oder eines Wachsstockes. Wer in dem Gebrauche der Lampe nicht gehörig geübt ist, der kann die Luft in dem Schröpfkopfe auch auf eine andere Weise verdünnen: er nimmt statt der brennenden Lampe ein kleines, lockeres, mit Weingeist befeuchtetes Kügelchen von Baumwolle, zündet es an, wirft es in den Schröpfkopf, und setzt diesen sogleich auf die Haut. Die Flamme des Kügelchens verzehrt sehr schnell den in der eingeschlossenen Luft enthaltenen Sauerstoff und erlischt sodann, so dass eine Hautverbrennung nicht zu fürchten ist.

Um jede Verbrennung der Haut unmöglich zu machen, hat Clark ein mit Weingeist getränktes Stückchen Schwamm mittelst einer Feder in den Schröpfkopf befestigt, den Schwamm angezündet und dann den Schröpfkopf aufgesetzt.

§. 140.

Die Schröpfköpfe sind glockenförmig, und gewöhnlich 1¾—2 Zoll hoch und 1½—2 Zoll weit. Der die Mündung umgebende Rand ist wulstig und abgerundet.

Zum blutigen Schröpfen dienen am besten die gläsernen Schröpfköpfe, weil man jeden Augenblick sehen kann, ob sie gehörig ziehen und wieviel Blut sie enthalten, und weil man sie leicht und gut reinigen kann. Sollen aber bloss trockene Schröpfköpfe angesetzt und weiter gezogen werden, so müssen sie von Messingblech seyn, weil die gläsernen hierbei leicht zerbrechen.

Im Nothfalle kann man sich statt der Schröpfköpfe auch klei-

ner Trinkgläser bedienen, wenn sie nicht zu dünn sind, und einen dicken Rand haben.

Die Engländer haben Schröpfköpfe erfunden, die mit einer mittelst eines Hahnes verschliessbaren Röhre versehen sind, an welche eine Saugpumpe gesetzt und damit die Luft aus dem Schröpfkopfe heraus- und die Haut hineingezogen wird.

Die gläsernen Schröpfköpfe werden vor ihrer Anwendung in warmes Wasser gelegt, damit sie erwärmt und bei der Verdünnung der Luft durch die Flamme nicht so leicht zersprengt werden.

§. 141.

Der gewöhnliche Schröpfschnäpper ist ein würfelförmiger Kasten von $1\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser, der in seiner Höhle 16 gewölbt schneidende, stellbare Schröpfeisen verbirgt, welche durch Federdruck aus den für sie bestimmten Oeffnungen hervorspringen und in die Haut einschneiden.

§. 142.

Um die Blutegel noch besser zu ersetzen, als durch das gewöhnliche Schröpfen, hat man besondere Vorrichtungen (künstliche Blutegel) erfunden, unter welchen der Blutsauger von Sarlandière, den er ganz unrichtig *le Bdellomètre* genannt hat, den Vorzug verdient.

Der grössere Blutsauger besteht aus einer halbkugelförmigen, an ihrer unteren grossen Mündung etwas enger werdenden, $2\frac{1}{2}$ Zoll hohen und $3\frac{1}{2}$ Zoll weiten Glasglocke, weche an drei Stellen durchbohrt und mit Röhren versehen ist. Eine Oeffnung befindet sich in der Mitte der oberen gewölbten Fläche, die zweite neben dieser seitwärts, die dritte auf der entgegengesetzten Seite der Glocke, nicht weit von ihrer unteren grossen Mündung.

An die mittlere obere Oeffnung ist eine runde, 3 Zoll lange, $\frac{3}{4}$ Zoll weite Röhre von Messing befestigt, und auf diese ein $1\frac{1}{2}$ Zoll langer, hohler Cylinder geschraubt, dessen Deckel in der Mitte eine runde Oeffnung zum Durchgange des Stempels hat. Die ganze Röhre ist ausgefüllt mit mehrfach auf einander liegenden ledernen Platten, welche in ihrer Mitte durchlöchert sind und den Stempel luftdicht umschliessen.

Das obere aus der ebengenannten Röhre hervorragende Ende des Stempels ist mit einem Knopfe, das untere, in die Glasglocke hineinragende Ende aber mit einer kreisrunden Scheibe versehen, an deren untere Fläche 10 kleine, $2\frac{1}{2}$ Linie lange und $1\frac{1}{2}$ Linie breite Lanzetten befestigt sind. Eine an diese Scheibe passende, ebenfalls kreisrunde, gegitterte Platte ist dergestalt mit ihr verbunden, dass die Spitzen der Lanzetten, je nachdem man die Platte mehr oder weniger der Scheibe nähert, mehr oder weniger hervorstehen, und demgemäss mehr oder weniger tief in die Haut eindringen können.

An die zweite, nahe an der ersten liegende Oeffnung ist eine ebenfalls messigene, 1 Zoll lange, $\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser haltende, an ihrem oberen Ende innen mit einem Schraubengewinde versehene Röhre luftdicht befestigt. Auf dieses obere Ende wird der Hals geschraubt. Er ist von Messing, $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, und in seiner Mitte mit einem Hahn versehen, durch welchen die Röhre luftdicht verschlossen werden kann. An das obere Ende des Halses wird die Luftpumpe angeschraubt.

Die Luftpumpe wird von einem hohlen, 5 Zoll langen Cylinder gebildet, der mit der Röhre gleichen Durchmesser hat. Das obere Ende ist mit einem runden Deckel verschlossen, der in seiner Mitte eine runde Oeffnung für den Stiel des Stempels hat. Dieser ist mit einem Ventil versehen und wird in der Röhre auf und ab bewegt, um die Luft aus der Glocke zu pumpen.

An der dritten, nahe an der Mündung der Glocke befindlichen Oeffnung ist eine kurze, an ihrem äusseren Ende etwas abwärts gebogene und mit einem Hahn versehene Röhre befestigt.

Will man den Blutsauger anwenden, so stellt man zuerst die Platte am unteren Ende des Stempels so, dass die Lanzetten in der gehörigen Länge hervorragen, zieht den Stempel so hoch als möglich an die Decke der Glocke zurück und setzt diese auf die Haut, indem man sorgfältig darauf sieht, dass der Rand ihrer Mündung überall genau anschliesst. Nun verschliesst man den Hahn des krummen Rohres, öffnet dagegen den Hahn der Luftpumpe und setzt diese in Thätigkeit, während man die Glocke

fest auf die Haut drückt. Sobald diese weit genug in die Höhle der Glocke hineingezogen ist, drückt man den mit den Lanzetten bewaffneten Stempel nieder, verwundet die aufgeschwollene Haut und zieht dann den Stempel wieder zurück, worauf das Blut sogleich hervorquillt. Durch die Luftpumpe kann man nun immer mehr Blut heraussaugen, indem man das vorhandene durch die krumme Röhre ausfliessen lässt. Ist die Blutung zu stark, so zieht man den Wirbel des Hahnes an der Luftpumpe heraus, wodurch sogleich die äussere Luft in die Glocke dringt und die Blutung mässigt.

Der kleine Blutsauger dient dazu, eine Blutentleerung an kleineren, unebenen Flächen vorzunehmen, und ist nur in Beziehung auf die Glocke und auf den bewaffneten Stempel von dem grösseren verschieden. Statt der Glasglocke hat der kleinere eine ganze Glaskugel, welche $2\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser hat und sich nach unten in einen 10 Linien langen und $\frac{1}{2}$ Zoll weiten Hals verlängert, der sich an seiner unteren Mündung etwas erweitert und von einem dicken abgerundeten Rande umgeben ist. Sie hat in der Mitte ihres Scheitels die senkrechte Röhre für den Stempel, und seitwärts die schiefe Röhre für die Luftpumpe. Eine krumme Röhre zur Entleerung des Blutes ist nicht vorhanden.

Das untere Ende des Stempels hat eine kleinere, nur 4 Linien im Durchmesser haltende Scheibe, welche nur mit zwei Lanzetten bewaffnet ist.

Um diesen kleineren Blutsauger auch auf zugängliche Schleimhäute anwenden zu können, hat Sarlandière den Hals desselben dergestalt abgeändert, dass er 3 Zoll lang ist, gegen das untere Ende immer dünner wird, sich dann seitwärts krümmt und mit einer länglichrunden, 4 Linien weiten Oeffnung endigt. Durch diese Form wird es möglich, ihn ohne Schwierigkeit in die Nasen- und Mundhöhle, die Mutterscheide und den Mastdarm einzuführen. Der Stempel besteht aus einem silbernen Catheter oder Fischbeinstabe, an welchen ein Pinsel von Schweinborsten befestigt ist, womit man die Schleimhaut oberflächlich verwunden kann.

V. Das Ansetzen der Blutegel.

Applicatio hirudinum.

§. 143.

Wenn man aus einer bestimmten Stelle des Körpers bloss Blut entleeren will, ohne zugleich einen starken Hautreiz zu erregen, wie z. B. bei Blutanhäufung in einzelnen Theilen, oder um gewöhnte, periodische Blutentleerungen zu ersetzen u. s. w., so setzt man Blutegel.

§. 144.

Der medicinische Blutegel (*Hirudo medicinalis*) hat, wie jeder andere, einen walzenförmigen, etwas plattgedrückten Körper. Das Vorderende ist schmäler und bildet eine ovale Lippe; das Hinterende ist dicker und bildet eine runde, rings um den Leib hervorragende Scheibe, welche der Fuss genannt wird, weil das Thier beim Fortschreiten sich darauf festhält. Sein Rücken ist braungrün, und vom Kopfe bis zum Fusse mit sechs pomeranzenfarbigen Streifen gezeichnet, von welchen die zwei mittleren gerade, die anderen aber wellenförmig gezackt sind. Der Bauch ist zwar meistentheils stahlblau, doch mit bald mehr bald weniger gelben, unregelmässigen Flecken besetzt, die oft so häufig sind, dass die Grundfarbe gelb zu seyn scheint, zuweilen auch ganz fehlen. Die gewöhnliche Mittellänge desselben beträgt 3—4 Zoll; er kann sich aber um einige Zoll verlängern und auch so stark zusammenziehen, dass er kaum 1 Zoll misst.

Der Pferdeegel (*Hirudo sanguisuga*) ist durchaus schwarzbraun gefärbt, und hat gar keine Zeichnung auf dem Rücken. Der gemeine Egel (*H. vulgaris*) hat auf dem Rücken eine mehrfarbige und unregelmässige Zeichnung, welche der des medicinischen Blutegels ganz unähnlich ist; der Bauch ist weissröthlich, und der ganze Egel kleiner als der medicinische.

Diese beiden Arten sind für uns unbrauchbar, weil sie bei weitem weniger blutgierig sind, als der medicinische Blutegel; giftig sind sie gar nicht.

Der Blutegel saugt die Haut in die Höhe, wie ein Schröpfkopf, während er sich mit seinem Fusse feststellt, und verwundet sie dann mit einer dreifachen, in einem spitzen Winkel ge-

gen einander gerichteten Zahnreihe. Er saugt eine Viertelstunde und darüber, und wiegt, wenn er voll ist, 6—8mal so viel, wie vorher.

§. 145.

Zum Ansetzen der Blutegel eignet sich jede Stelle der Haut, jedoch vermeidet man solche Stellen, wo sehr viel schlaffes Zellgewebe liegt, z. B. die Augenlider, weil hier bedeutende Blutunterlaufungen entstehen, und leicht Entzündung folgt; auch solche, wo sehr viele Nerven und bedeutende Gefässzweige ganz nahe unter der Haut liegen, weil die Blutegel manchmal durchbeissen und Nervenzufälle und gefährliche Blutungen verursachen. Auch setzt man sie nicht gern in die Nähe von Mündungen, in welche sie hineinschlüpfen könnten.

Sie dürfen nie auf eine entzündete Stelle selbst, sondern müssen immer ausserhalb der Entzündungsgrenze gesetzt werden. Auch darf man nie Blutegel auf eine Stelle setzen, an welcher man vielleicht in kurzer Zeit operiren muss, weil sie jedesmal Blutunterlaufung verursachen und dadurch die reine Anschauung der Theile, in welche man einschneiden müsste, sehr erschweren. Auf den Wangen verursachen sie leicht rothlaufartige Entzündung, man setzt sie desshalb z. B. bei Augenentzündung lieber an den Schläfen als unterhalb der Augen an. Wo die Oberhaut sehr dick und hart ist, z. B. an der Ferse und in der Hand, da können die Thiere nicht durchbeissen.

§. 146.

Die gewählte Hautstelle muss von allen anklebenden Unreinigkeiten sorgfältig gereinigt werden durch Abwaschen mit warmem Seifenwasser, besonders wenn sie von Pflaster und Salbe bedeckt war. Die Haare werden so genau abgeschoren, dass nichts mehr von den Stoppeln zu fühlen ist, weil sonst kein Blutegel anbeisst.

Sollen oder dürfen die Blutegel auf einen kleinen Fleck zusammengesetzt werden, so erleichtert man sich und dem Kranken das Ansetzen derselben sehr, wenn man sie in einen gläsernen Schröpfkopf zusammen thut und diesen auf die bestimmte Stelle setzt; sie beissen so am schnellsten an, und der Kranke

bleibt nicht lange entblösst. Sollen sie aber aus einander gesetzt werden, so fasst man einen Blutegel um den anderen mit einem leinenen Läppchen, oder legt ihn in ein zusammengerolltes Kartenblatt so, dass das Kopfende frei hervorragt, und hält ihn mit dieser Papierröhre, ohne ihn zu drücken, so lange an bezeichnete Stelle, bis er anbeisst. Oder man schneidet in ein Blatt grobes graues Löschpapier an den entsprechenden Stellen mit der Scheere kleine Löcher, feuchtet das Papier an, legt es auf die Haut des Kranken so auf, dass jene Löcher die bezeichneten Punkte der Haut in ihrer Mitte haben, und setzt die entsprechende Anzahl der Blutegel ganz frei darauf, indem man nur dafür sorgt, dass sie nicht von dem Papiere herunterkriechen können. Sowie die Thiere mit dem Papiere in Berührung kommen, kriechen sie mit grosser Unruhe auf der rauhen Fläche, wo sie sich mit ihrem Kopfende nicht festhalten können, herum, bis sie eine Oeffnung finden, in welche sie ihr Kopfende bringen und sogleich einbeissen. Sobald alle Thiere im Saugen begriffen sind, zerreisst man das durch Befeuchtung mürb gewordene Papier und entfernt es.

Wenn man Blutegel in Höhlen, z. B. an den Mandeln, ansetzen will, so bedient man sich dazu runder Glasröhren. Der Blutegel wird in die Röhre gethan, damit an den Theil gehalten und durch einen passenden Stempel vorwärts getrieben. Hat er sich festgesogen, so entfernt man die Röhre. Damit er nun aber beim Abfallen nicht in den Rachen gerathen kann, so soll man vorher durch sein Fussende einen Faden ziehen und ihn damit festhalten, aber am sichersten geht man, wenn man so tief in der Mundhöhle gar keine Blutegel ansetzt, sondern die örtliche Blutentleerung durch Scarification oder den Blutsauger von Sarlandière bewirkt.

Wollen die Blutegel nicht anbeissen, so reibt man die Hautstelle mit einem Tuche, bis sie roth und heiss wird, oder befeuchtet sie mit reinem Wasser, Zuckerwasser, Milch, oder man lockt durch einen feinen Nadelstich einen Tropfen Blut hervor, der die Egel am stärksten reizt zum Anbeissen. Sobald der Egel anbeisst, fühlt der Kranke einen zuckenden Schmerz, und man

sieht, dass sein Kopfende breit und rund wird und er sich mit seinem Halse gegen die Hautstelle, welche er angebissen hat, in einen rechten Winkel stellt; auch bemerkt man an ihm die Bewegung des Schluckens.

Man lässt den Blutegel ungehalten hängen und saugen, bis er von selbst wieder abfällt; soll er früher abfallen, so bestreut man ihn mit Salz, worauf er die Haut sogleich loslässt.

Nach dem Abfallen der Blutegel unterhält man die Blutung kürzere oder längere Zeit dadurch, dass man die Bisswunden mit einem in sehr warmes Wasser getauchten Schwamme bäht. Die Blutung hört in der Regel von selbst auf, sobald man nicht mehr bäht, und man bedeckt die Stelle mit einer weichen Compresse, die man auf eine passende Weise befestigt.

Behandlung der üblen Ereignisse während und nach der Anwendung.

§. 147.

Dauert die Blutung länger, als sie soll, so drückt man auf die Bisswunden Stückchen Feuerschwamm und lässt ihn so lange fest andrücken, bis kein Blut mehr hervorquillt, oder man bestreut die Stelle mit einem blutstillenden Pulver.

Droht die Blutung Gefahr, so muss sie ohne Zögerung durch die Unterbindung gestillt werden. Man sticht eine Insektennadel oder eine feine Nähnadel auf einer Seite der Wunde ein, führt sie durch den Grund derselben hindurch und auf der anderen Seite wieder heraus, in einer hinreichenden Entfernung von dem Wundrande, um so von ihrer festen Lage überzeugt zu seyn. Alsdann wickelt man unter die Nadel einige Touren starken Zwirn, so wird die Wunde von allen Seiten zusammengedrückt und die Blutung steht sogleich. Die beiden Enden der Insektennadel werden abgeschnitten, die der Nähnadel aber mit Wachskügelchen versehen, damit sie nirgends einstechen können, und die Nadel am nächsten oder am zweiten Tage weggenommen.

§. 148.

Ist ein Blutegel in eine Höhle gekrochen, z. B. die Nase, den After u. s. w., so wird er durch Einspritzungen von Salz-

wasser herausgetrieben; ist einer verschluckt worden, so lässt man den Kranken Salzwasser trinken, um den Egel zum Abfallen zu zwingen, wenn er schon angebissen hat, und reicht ein Brechmittel, um ihn wieder herauszuschaffen.

VI. Das Aetzen.

Corrosio, Applicatio cauterii potentialis.

§. 149.

Das Aetzen besteht in der chemischen Zersetzung und Zerstörung eines organischen Theiles durch die Berührung einer ätzenden Substanz. Demgemäss bedienen wir uns des Aetzens im Allgemeinen zur Zerstörung verschiedener Afterbildungen, des Giftes in Wunden u. dgl., zur Bildung künstlicher Geschwüre, zur Eröffnung der Abscesse, zur Entleerung seroser Feuchtigkeiten aus den sie einschliessenden Säcken, zur Schorfbildung, um parenchymatose Blutung zu stillen, gegen organische Verengerungen der Harnröhre, und endlich, jedoch selten, um die Ränder regelwidriger Spalten wund und dadurch zur Vereinigung geschickt zu machen.

§. 150.

Wenn aber eine allgemeine Dyskrasie besteht, oder wegen tief gesunkener Lebenskraft jeder Säfteverlust Nachtheil bringt, oder wenn sich die Wirkung des Aetzmittels von nah gelegenen, sehr wichtigen Theilen nicht mit voller Gewissheit abhalten lässt, da dürfen wir von dem Aetzen keinen Gebrauch machen.

§. 151.

Die Aetzmittel äussern, je nach ihrer chemischen Mischung, verschiedene Wirkung, was wir bei der Anwendung derselben sorgfältig berücksichtigen müssen. Auch die Form, in der sie angewendet werden, ist verschieden, indem wir sie bald in fester, bald in flüssiger Form, bald als Pulver, Paste, Salbe oder Pflaster gebrauchen.

§. 152.

Das geschmolzene Aetzkali, der Aetzstein — *Kali causticum fusum, Lapis causticus chirurgorum* erregt einen empfindlichen, lang anhaltenden Schmerz, und

dringt tiefer in das organische Gewebe ein, als alle die anderen Aetzmittel, indem es zugleich die Lebenskraft vermindert, und das Gewebe entmischend, auflösend zerstört, oder mit anderen Worten, feuchten Brand erzeugt. Dabei lässt sich die ätzende Wirkung, seiner leichten Zerfliessbarkeit wegen, nicht in genau bestimmte Grenzen einschliessen; auch hinterlässt es hässliche Narben.

Sein Gebrauch ist demnach angezeigt

1) zur Zerstörung verschiedener Afterbildungen und Substanzwucherungen;

2) zur Eröffnung der Abscesse;

3) Bildung künstlicher Geschwüre;

4) Radikalkur der Wassersucht des Scheidenfortsatzes;

5) Zerstörung thierischer Gifte.

Sein Gebrauch muss vermieden werden

1) bei tief gesunkener Lebenskraft, besonders wenn eine Neigung zur Zersetzung der Säfte vorhanden ist;

2) wo die Aetzung genau begrenzt werden muss, besonders wenn wichtige Theile in der Nähe liegen;

3) wo man entstellende Narben vermeiden muss.

Wenn man aus freier Hand ätzen will, so steckt man eine Stange Aetzstein in die an dem Höllensteinbüchschen, welches man in seinem chirurgischen Verbandzeuge hat, befindliche Hülse, oder in einen Federkiel, oder fasst sie mit der Pincette, oder umwickelt sie mit Leinwand oder Papier und betupft oder bestreicht damit das krankhafte Gebilde so lange, bis der Zweck erreicht ist, während man die auf die Umgebung überfliessende Feuchtigkeit sorgfältig abtrocknet. Die später abgesonderte Jauche ist ebenfalls sehr scharf, wesswegen man die Umgebung des geätzten Theiles durch Bedeckung mit *Unguentum cereum* gegen die ätzende Wirkung derselben schützt.

Will man mittelst des Aetzsteines ein künstliches Geschwür setzen, so legt man auf die abgewaschene und von Haaren befreite Stelle ein mit Heftpflaster dick bestrichenes Stück Leinwand, in dessen Mittelpunkt man ein Fenster geschnitten hat, welches um ein Drittel kleiner ist, als der Brandschorf gross

werden soll, und drückt es auf allen Punkten an, damit es überall fest anklebt und die Haut gegen die Wirkung des Aetzmittels gehörig schützt. Die zu ätzende Stelle liegt in diesem Fenster frei zu Tage: sie wird mit Speichel befeuchtet, ungefähr messerrückendick mit gepulvertem Aetzsteine bestreut, mit einem kleinen Leinwandbäuschchen bedeckt, über das Ganze ein zweites Heftpflaster von der Grösse des ersten geklebt, so dass das Aetzmittel genau auf die bezeichnete Stelle beschränkt wird, und mit einem schicklichen Verbande befestigt. Der Kranke hält nun den Theil ruhig, damit das Aetzmittel nicht weiter gerückt und ein grösserer Schorf erzeugt wird, als man beabsichtigt.

Je nach der verschiedenen Zartheit der Haut bleibt der Aetzstein kürzere oder längere Zeit liegen, in den meisten Fällen 8 — 10 Stunden. Das Aetzmittel wird jetzt abgenommen, der Schorf und seine Umgebung mit lauem Wasser abgewaschen und mit Digestivsalbe verbunden, um die Abstossung desselben zu befördern.

Eben so wird der Aetzstein zur Ausrottung der Afterbildungen mit Hülfe eines gefensterten Pflasters angewendet, um die benachbarten Theile gegen die ätzende Wirkung zu schützen, z. B. bei den Warzen u. s. w.

Dupuytren wendet den Aetzstein gegen krebsige Geschwüre des Gebärmutterhalses an, während er die Nachbartheile durch den Scheidespiegel von Recamier (eine zinnerne, verschieden dicke, am vorderen Ende etwas engere, am hinteren weitere und mit einer Handhabe versehene Röhre) gegen Verletzung schützt. Indem die Kranke gerade so liegt, wie beim Steinschnitte durch den Beckenausgang, entfernt er mit seiner linken Hand die Schamlefzen von einander, und führt den mit Oel oder irgend einem milden Fette bestrichenen Scheidespiegel sanft drehend ein, indem er der Führungslinie des Beckens folgt. Wenn er glaubt, bis zur gehörigen Tiefe in die Scheide eingedrungen zu seyn, richtet er das vordere Ende der Röhre etwas nach der linken Seite, um die Vaginalportion aufzunehmen, reinigt die kranke Stelle mit Charpie, die er mittelst einer langen Zange einführt, und legt unter diese Stelle einen Ballen reine Charpie, um das

abfliessende Aetzkali aufzusaugen. Nun führt er eine mehrere Zoll lange, 15 Linien dicke, vorn etwas zugespitzte und in einem Bleistifthalter befestigte Stange Aetzkali durch die Röhre ein zur Vaginalportion und betupft alle kranke Stellen wenigstens eine Minute lang, worauf er die geätzte Partie mehrmals mit Wasser bespritzt, um das daran hängende Aetzkali wegzuspülen, nimmt dann den Cylinder nebst dem Charpieballen aus der Scheide und lässt die Kranke ein laues Bad nehmen. Nach 4—6 Tagen wird die Aetzung wiederholt.

Zur Zerstörung animalischer Gifte wird das Aetzkali meistens in flüssiger Form angewendet. Nach Rust wird die von einem tollen Hunde gebissene Wunde nach jeder Richtung gänzlich ausgeschnitten und, wenn sie gehörig ausgeblutet hat, mit einer Auflösung von 30 Gran Aetzkali in 1 Pfund destillirten Wassers gut ausgewaschen und ein mit dieser Auflösung befeuchtetes Charpiebäuschchen darauf gelegt. Diese Waschung wird drei bis vier Mal des Tags wiederholt.

§. 153.

Der gebrannte Kalk — *Calcaria usta, Cala viva* wirkt nicht so entmischend, auflösend und tief ein, als das Aetzkali, und hinterlässt keine so entstellende Narben. Man bedient sich seiner zur Zerstörung der Muttermäler, indem man aus gleichen Theilen gebrannten Kalks und schwarzer Seife eine Paste macht und mittelst eines gefensterten Pflasters applicirt, wie das Aetzkali. Nach 12 Stunden hat sich ein Schorf gebildet, der bei seinem Abfallen eine weisse, nicht entstellende Narbe zurücklässt. Im nöthigen Falle wird diese Aetzung wiederholt, bis das Mal entfernt ist.

Sehr vortheilhaft ist die Vermischung des gebrannten Kalks mit Aetzkali. Das Wiener Aetzpulver besteht aus sechs Theilen gebranntem Kalk und fünf Theilen Aetzkali und macht, mit einigen Tropfen Alkohol oder Wasser zu einem Teige gerührt, und mit gefenstertem Pflaster (§. 152) angewendet, genau in der Grösse des Fensters, ohne bedeutende Schmerzen und in höchstens einer halben Stunde einen Schorf, so dass es von Vielen

dem langsam wirkenden und durch das Zerfliessen sicht leicht zu weit verbreitenden, unvermischten Aetzkali vorgezogen wird.

§. 154.

Der gebrannte Alaun — *Alumen ustum* wirkt gelind ätzend und wird in Pulverform angewendet, entweder für sich allein oder mit weissem Zucker vermischt, gegen wuchernde Fleischwarzen, unreine, scorbutische Geschwüre u. s. w. Da er mehr zusammenziehend, verdichtend auf die thierische Faser wirkt, so passt er besonders da, wo Neigung zur Auflösung und Zersetzung besteht, bei starken Säfteergiessungen und bei grosser Auflockerung.

§. 155.

Der Silbersalpeter oder Höllenstein wird in krystallisirtem *(Argentum nitricum crystallisatum)* oder geschmolzenem Zustande (*Argent. nitr. fusum*) gebraucht, und zwar der krystallisirte, wo man nur eine kräftige Reaction hervorrufen will, und der geschmolzene ausschliesslich zum Aetzen.

Seine Wirkung ist von der des Aetzsteins bedeutend unterschieden, und stellt sich am deutlichsten heraus, wenn man die Wirkungen beider mit einander vergleicht:

1) der Höllenstein erregt zwar ebenfalls einen empfindlichen, aber bald nachlassenden Schmerz — bei der Anwendung des Aetzsteines dauert der Schmerz viel länger, weil dieser seine ätzende Kraft so lange ausübt, als nur noch ein Stäubchen von ihm vorhanden ist.

2) Der Höllenstein dringt mit seiner ätzenden Kraft nicht tief in das organische Gewebe, sondern wirkt nur oberflächlich, weil er schnell einen trockenen Schorf erzeugt und durch diesen seiner Wirkung selbst die Grenze setzt — der Aetzstein dagegen dringt unter allen Aetzmitteln am tiefsten in das organische Gewebe ein und wirkt jederzeit über die ihm bestimmte Grenze hinaus, wenn man sie auch noch so sorgfältig gezogen und verwahrt hat, weil er entmischend und auflösend wirkt.

3) Der Höllenstein erhöht in den Theilen, mit welchen er in Berührung kommt, die Lebenskraft, ruft kräftige Reaction,

active Entzündung hervor — der Aetzstein vermindert die Lebenskraft, erzeugt passive Entzündung, welcher Verjauchung folgt.

4) Der Höllenstein bewirkt Zusammenziehung und Befestigung des organischen Gewebes — die Wirkung des Aetzsteines ist auflösend und entmischend.

5) Der Höllenstein erzeugt einen trockenen Schorf (trockenen Brand) — der Aetzstein einen feuchten Schorf (feuchten Brand).

6) Der Höllenstein erzeugt eine glatte, ebene — der Aetzstein eine tief ausgefressene, entstellende Narbe.

Von einigen anderen Aetzmitteln, namentlich dem ätzenden Quecksilbersublimate, dem Brechweinsteine, Arsenik u. s. w. unterscheidet sich der Höllenstein noch besonders vortheilhaft dadurch, dass sich seine Wirkung von dem Orte der Aetzung nicht auf den ganzen Organismus fortpflanzt, weil er die Mündungen der einsaugenden Gefässe mit seinem trockenen Schorfe schnell verstopft und dadurch die Einsaugung unmöglich macht.

Die Anwendung des Höllensteines ist daher angezeigt:

1) bei tief gesunkener Lebenskraft, besonders wo eine Neigung zur Zersetzung der Säfte vorhanden ist;

2) wo die Aetzung genau begrenzt werden muss, besonders wenn wichtige Theile in der Nähe liegen;

3) wo man entstellende Narben vermeiden muss, z. B. im Gesichte;

4) zur Zerstörung kleiner, mehr oberflächlicher Afterbildungen, besonders zur Zerstörung schwammiger Auswüchse;

5) zur Hervorrufung kräftiger Reaction und gesunder Granulation;

6) zur Zerstörung der absondernden, den Schleimhäuten ähnlichen, häutigen Ueberzüge alter Geschwüre, sie mögen flach ausgebreitet, oder hohl, oder röhrenförmig seyn;

7) zur Beförderung der Vernarbung und Bildung glatter, ebener Narben;

8) zur Aetzung der zusammenfliessenden Pocken gleich nach ihrem Ausbruche, worauf niemals Narben sichtbar werden sollen (Serres);

9) gegen *Herpes zoster* (Geoffroy, Serres, Lisfranc);

10) zur Stillung der Blutung aus Blutegelstichen.

Mit dem Höllensteine ätzt man meistens aus freier Hand, indem man eine Stange desselben in dem Höllensteinbüchschen oder einem Federkiele befestigt, oder mit der Pincette fasst. Wenn der zu ätzende Theil trocken ist, so muss er vorher befeuchtet werden.

Will man ein Fistelgeschwür mit Höllenstein ätzen, so muss es vorher durch Pressschwamm erweitert werden. Dann klebt man 2—3 Stückchen Heftpflaster vom Durchmesser eines Zolls über einander, schneidet in die Mitte dieser zusammengeklebten Stücke ein Loch von der Weite des Geschwürkanales, und bedeckt damit denselben so, dass die Fistelmündung frei bleibt. Nun wird aus feiner Charpie eine Kerze verfertigt, welche so lang und dick ist, dass sie leicht bis auf den Grund des Kanales hineingeschoben werden kann, mit reinem Wasser befeuchtet und nach allen Seiten in gepülvertem Höllenstein umgekehrt, so dass sie ganz damit bedeckt wird. Die Kerze wird dann schnell in den Geschwürkanal geschoben, und bleibt 10—15 Minuten darin stecken. Der Theil der Kerze, der über die Fistelöffnung heraussteht, wird kurz vor derselben abgeschnitten. Kaum ist die Kerze eingebracht, so fliesst scharfe Feuchtigkeit aus der Fistelöffnung, welche die Umgebungen derselben entzünden würde, wenn diese nicht durch das gefensterte Pflaster dagegen geschützt wären. Nach der angegebenen Zeit zieht man die Kerze mit der Pincette sanft heraus, vertauscht die feucht gewordene Pflasterlage mit einer anderen, und bedeckt die Fistelöffnung mit geölter Leinwand oder Charpie und einigen Heftpflasterstreifen.

Auf sehr unebene Geschwürflächen wendet man den Höllenstein auch in concentrirter Auflösung an, indem man kleine Leinwandläppchen damit tränkt, neben einander auf das Geschwür legt, dass es ganz davon bedeckt wird, und in alle Vertiefungen hineindrückt.

§. 156.

Der ätzende Quecksilbersublimat — *Hydrar-*

gyrum muriaticum corrosivum wirkt als Aetzmittel sehr heftig, und seine Anwendung erfordert grosse Vorsicht, weil er stark resorbirt wird und leicht gefährliche Zufälle erregt.

v. Gräfe hat ihn bei bösartigen Geschwüren als Paste angewendet, indem er zwei Drachmen Sublimat in einem Skrupel arabischem Gummi und eben soviel destillirtem Wasser vermischen liess.

Walter hat einen Skrupel, höchstens eine Drachme Sublimat in einer Unze rektificirtem Weingeist aufgelöst und damit frische venerische Geschwüre, welche sich 2 — 3 Tage nach dem Beischlafe zeigten, mittelst eines feinen Malerpinsels alle 2 — 3 Stunden bestrichen, um den Krankheitsstoff zu zerstören. Nach dem 2 — 3maligen Gebrauche dieses Mittels soll das venerische Ansehen der Wunde bald verschwinden, aus einem tiefen Geschwüre gesunde Fleischwarzen hervorsprossen, ein mehr ausgebreitetes sich zusammenziehen und das Ansehen einer leichten Entblössung der Haut bekommen. In diesem Zustande soll die Wunde mit trockener, oder, um das feste Ankleben zu verhüten, mit geölter Charpie bedeckt werden, und gewöhnlich binnen 1 — 2 Tagen geheilt seyn.

Auch bei der Krätze hat er diese Auflösung angewendet, nämlich wo eine frische Ansteckung geschehen war und der Kranke zwischen den Fingern die ersten Krätzpusteln bekam, welche sich durch Jucken zu erkennen gaben. Er hat diese Krätzpusteln soviel als möglich mit einer feinen Nadel aufgestochen, und dann die von der Krätze eingenommenen Stellen alle 2 — 3 Stunden mit der angegebenen Auflösung gepinselt. Die Krankheit soll an demselben Tage ausgerottet worden seyn.

Manche Menschen bekommen an den Geschlechtstheilen blos durch Unreinlichkeit, oder wo die Haut besonders zu Auswüchsen geneigt ist, eine Art Feigwarzen, welche ganz das Aussehen der venerischen haben. Diese verschwinden, wenn sie nicht zu gross sind, nach Walter's Versicherung, binnen einigen Tagen bei täglich 2 — 3maligem Bepinseln mit diesem Sublimatspiritus. Selbst die grössten Feigwarzen schrumpfen zu-

sammen, fallen ab, oder verlieren sich in sich selbst, und die ältesten und hartnäckigsten venerischen Geschwüre werden leicht damit zur Heilung gebracht.

§. 157.

Der rothe Quecksilberpräcipitat — *Hydrargyrum oxydatum rubrum* ätzt ziemlich stark, aber nicht tief, und erregt nur geringe Entzündung und Schmerzen, aber reichliche Eiterung. Man bedient sich desselben vorzüglich bei venerischen Feigwarzen, bei alten, callosen, besonders dyscrasischen Geschwüren, indem man sie damit bestreut.

§. 158.

Das schwefelsaure Kupfer, der blaue Galitzenstein — *Cuprum sulphuricum*, wirkt auf eine ähnliche Weise, wie der Höllenstein, jedoch schwächer. Da es sehr zusammenziehend wirkt, so gebraucht man es vorzüglich zur Vernichtung schwammiger Auswüchse, indem man sie nachdrücklich damit betupft, oder das Mittel in Pulverform darauf streut.

§. 159.

Der Grünspan — *Cuprum aceticum*, wirkt schwächer als der Kupfervitriol, und wird entweder in Pulverform oder in Auflösung zum Aetzen benutzt. Man bedient sich desselben besonders bei speckigen, bleichen, schlaffen Geschwüren.

§. 160.

Der weisse Arsenik — *Arsenicum album*, erregt, wenn er auf wunde Flächen angewendet wird, äusserst heftige, brennende Schmerzen, rothlaufartige Entzündung und ödematöse Anschwellung der benachbarten Theile, welche sich nach 3 — 4 Tagen allmählig verliert. Es bildet sich auf dem Geschwüre eine feste, lederartige Borke, die nach 8—14 Tagen durch die Eiterung abgestossen wird, worauf die Geschwürfläche in der Regel ganz rein erscheint und die Vernarbung bald erfolgt. Die ätzende Wirkung des Arseniks dringt nicht tief ein, und die Narbe ist eben, weich und weiss.

Er ist das vorzüglichste Mittel gegen den Hautkrebs, namentlich im Gesichte, und wird in verschiedener Form angewendet. Da auch andere sehr kräftige Aetzmittel nicht dasselbe

gegen den Krebs leisten, was wir vom Arsenik sehen, so ist Rust der Meinung, dass er nicht blos die kräftige Geschwürfläche zerstöre, sondern auch das Krebsgift selbst chemisch zersetze.

Bei solchen Kranken, welche durch hektisches Fieber schon sehr heruntergekommen sind, oder Neigung zur Entmischung der Säfte haben, ist seine Anwendung gefährlich. In zwei Fällen von Drüsenkrebs habe ich Vergiftung darauf erfolgen gesehen.

Man bediente sich bisher am meisten der Mischung des Arseniks mit dem Zinnober nach der Vorschrift des Frère Cosme:

℞. Arsenic. alb. ℈jj
Ciner. solear. vetust. gr. xjj
Sanguin. dracon. gr. xvj
Cinnab. factit. praep. ʒjj
M. f. pulv. subtiliss. S. *Pulvis Cosmi.*

Dieses Pulver wird mit Wasser zu einem dicken Brei gerührt, den man mittelst eines Pinsels auf die ganze Geschwürfläche und ihren Rand eine Linie dick aufträgt.

Die Abstossung des Brandschorfes darf durch nichts beschleunigt, sondern muss blos der Eiterung überlassen werden. Sobald er abgefallen ist, wird die reine Geschwürfläche mit Kohlen- oder Storaxsalbe oder, noch besser, mit *Balsam. Locatelli* verbunden, um die Benarbung zu befördern. Ist aber irgend eine Stelle der Geschwürfläche noch verdächtig, so muss auf diese der Arsenikbrei wiederholt angewendet werden.

Unter allen Arsenikmischungen zum Behufe des Aetzens ist die Arseniksalbe von Helmund die vorzüglichste. Die Vorschrift ist folgende:

℞. Balsam. peruv. nigr.
Extract. conii maculat. āā ℥β
Plumb. acet. pur. crystall. ℈jv
Tinct. opii croc. ℈ij
Ungt. cerei ℥jv.
M. exactissime f. Ungt. S. *Unguentum narcotico-balsamicum.*

℞. Pulv. Cosmi ʒj
Ungt. narcot.-balsam. ℥j.

M. exactissime S. *Unguentum arsenicale compositum.* Das Geschwür wird von Krusten und Jauche sorgfältig gereinigt und mit der vorstehenden Arseniksalbe, welche in der Dicke eines Kartenblattes auf feine Leinwand gestrichen ist, dergestalt bedeckt, dass die Ränder zwei Linien breit überragt werden. Damit auch nicht der kleinste Punkt von der Salbe unberührt bleibt, wird der bestrichene Lappen mit der Sonde in jede Vertiefung hineingedrückt. Ist das Geschwür klein, so thut ein einziges Leinwandläppchen gut, ist es aber gross, so nimmt man mehrere kleinere, weil sie sich den verschiedenen Erhabenheiten und Vertiefungen leichter anschmiegen. Sind die Ränder sehr aufgeworfen, so bestreicht man sie unmittelbar mit Arseniksalbe, und bedeckt sie dann erst mit der bestrichenen Leinwand.

Nicht lange nach der ersten Applikation der Arseniksalbe fängt das Geschwür an zu brennen, die gesunde Haut schwillt im Umfange des Geschwüres an, und oft entstehen äusserst heftige Schmerzen. Wird diese Irritation zu heftig, so machen wir die Arseniksalbe schwächer, indem wir mehr *Ungt. narcot.-balsam.* beimischen, ist sie aber zu unbedeutend, so verstärken wir sie mit Cosme'schem Pulver.

Der Verband wird täglich auf die angegebene Weise erneuert. Vom 3. bis 4. Tage an nehmen die Schmerzen, die Röthe und die Geschwulst allmählig ab, aber der Umfang des Geschwüres vergrössert sich und der Grund bekommt ein immer übleres Aussehen, indem er erst faul wird, und sich dann in einen weisslichen, filzähnlichen, feuchten Brandschorf verwandelt, den wir nicht wegnehmen dürfen, sondern mit der Arseniksalbe bedecken müssen.

Am 6. bis 7. Tage hat sich dieser Brandschorf in der Regel vollständig gebildet, und wir lassen nun die Arseniksalbe weg und verbinden täglich mit der balsamischen Salbe, die messerrückendick auf Leinwand gestrichen wird. Am 9. bis 10. Tage zeigen sich im Umfange des Brandschorfes Eiterspalten, und am 14. bis 15. löst er sich ab, und der Grund erscheint

rein und von gutem Eiter bedeckt. Bleibt er rein, so wird er mit balsamischer Salbe verbunden bis zur Vernarbung, zeigt sich aber irgend eine Stelle wieder unrein, so verbinden wir diese (allein) so lange (gewöhnlich 3—4 Tage) mit Arseniksalbe, bis sie faulig wird (die filzähnliche Schorfbildung ist nicht nöthig), und dann wieder mit *Ungt. narcot.-balsamicum.*

Die ganze Behandlung dauert gewöhnlich nicht über 30—40 Tage, und ist nicht sehr schmerzhaft.

Obgleich in der *Pharmacopoea universalis* gesagt wird, dass die Helmund'sche Salbe jetzt, nachdem sie bekannt sey, bald ihren Ruf verlieren werde, weil sie, abgesehen von der lächerlichen Zusammensetzung und dem Nachtheile, den sie mit allen Arsenikteigen gemein habe, auch eine plumpe Nachahmung der Cosme'schen Salbe und des alten Krebsmittels von Davidson (Arsenik und Schierling) sey, so hat sie sich doch als die vorzüglichste aller Arsenikmischungen bewährt. Die Vorzüge des Helmund'schen Mittels vor dem Cosme'schen scheinen darin begründet zu seyn, dass es die Absonderung auf der Geschwürfläche vermehrt, keinen trockenen, sondern einen feuchten Schorf bildet, langsamer, milder und doch sicherer wirkt, also auch bei sehr geschwächten Kranken und auf grosse Flächen angewendet werden kann.

Das arsenikhaltige Aetzpulver von Plukket besteht aus einer Vermischung des Arseniks mit Schwefel, nämlich:

℞. Arsenici albi ʒjj
Florum sulphur. ʒj
— — cotulae ʒß
Folior. ranunculi ʒj.
M. f. Pulvis.

Dieses Pulver wird mit Eiweiss zu einem Teige gemacht und auf die Geschwürfläche gelegt.

Das Aetzpulver von Justamond besteht aus folgender Mischung:

℞. Antimon. crud. ʒj
Arsenici albi ʒß.
Liquefacta in crucibulo et refrigerata pulvera et adde
Extract. opii ʒj—jjj.

Man bestreut damit Auswüchse und schwammige Geschwüre. Das Opium wird nur zugesetzt, wenn sehr heftige Schmerzen vorhanden sind.

Harless bedient sich zum Verbande sehr schmerzhafter und nässender Krebsgeschwüre folgender Salbe:

℞. Arsenici alb. gr. vj — x
Opii puri gr. xjj — xx
Zinci oxyd. alb. ʒβ
Butyri recent. ℥j
Cerae flavae liquefactae ʒjβ.
Longa trituratione misce exacte f. Unguentum.

Der sechste Theil davon wird auf das Geschwür gelegt und mit Leder bedeckt. Abends wird das Geschwür mit einer Salbe verbunden, und die Arseniksalbe nur alle 3 — 4 Tage angewendet.

Werneck bedient sich zum Aetzen folgender Mischung:

℞. Arsenici albi ʒj
Calc. viv. ℈jj
Axung. porc. ʒvj.
M. f. Unguent. S. Messerrückendick auf Charpie zu streichen.

Das Aetzmittel von Carmichael wirkt weit kräftiger, als das Cosme'sche, und wird nach folgender Vorschrift bereitet:

℞. Ferri oxydulati arsenici ʒj
— — — — phosphorici ʒjj
Unguenti cetacei ʒvj.
M. f. Unguentum.

Diese Salbe wird mittelst eines Haarpinsels äusserst oberflächlich aufgetragen, und zwar nicht auf die ganze Oberfläche des Geschwürs, wenn diese sehr gross ist.

Dupuytren hat bei *Herpes exedens* ein Streupulver aus 98 Theilen Calomel und zwei Theilen weissem Arsenik angewendet und versichert, den besten Erfolg gesehen zu haben.

Man hat den Arsenik auch in Auflösung zum Aetzen benutzt. Rust liess 2 — 8 Gran weissen Arsenik in einem Pfund Wasser auflösen und damit die Geschwüre waschen, theils um

das Krebsgift zu zersetzen, theils um das Verdorbene zu zerstören. Swallow bedient sich einer wässerigen Arsenikauflösung, bestehend aus gleichen Theilen *Liquor. arsen. Pharmacop. Lond.* und destillirtem Wasser beim Hospitalbrande und dem Carbunkel, indem er einen tiefen Kreuzschnitt macht, und mit der Auflösung befeuchtete Leinwand jede Stunde frisch einlegt.

§. 161.

Das Chlorzink — *Zincum chloratum* — bildet eine weisse Masse von säuerlichem, zusammenziehendem Geschmacke, welche an der Luft gern zerfliesst und dann Zinkbutter genannt wird.

Es gleicht in seiner Wirkung dem Höllenstein, indem es die organischen Gebilde eben so schnell zerstört, der Schorf sich bald abstösst und eine reine granulirende Fläche hinterlässt, welche bald vernarbt; aber es dringt tiefer ein und verursacht sehr empfindliche Schmerzen.

Es wird angewendet bei unreinen Geschwüren mit schlaffen und sehr lockeren Substanzwucherungen und Absonderung scharfer Jauche, beim Wasserkrebs und Milzbrandkarbunkel, beim Haut- und Brustkrebs, zur Zerstörung der Muttermäler, zur Fontanellbildung u. s. w.

Vogt wendet es im flüssigen Zustande — als Zinkbutter — oder in Auflösung von verschiedener Stärke an, und ertheilt ihm, seiner Erfahrung zufolge, die grössten Lobsprüche.

Hanke gebraucht es bei unreinen Geschwüren in Solution, beim Wasserkrebs und dem Milzbrandkarbunkel aber streut er dasselbe gepulvert wenigstens eine Linie hoch auf, und wendet es so oft an, als noch etwas Unreines vorhanden ist.

Canquoin wendet es als Paste von verschiedener Stärke an, indem er einen Theil Chlorzink mit eben so viel, oder mit zwei oder drei Theilen Mehl vermischt, und so viel Wasser hinzusetzt, als zur Bildung der Paste nöthig ist. Wenn er diese noch zäher und geschmeidiger machen will, so setzt er zu zwei Theilen Chlorzink einen Theil Spiessglanzbutter.

Von dieser Paste schneidet man ein Stück ab, welches so

gross ist, dass es den kranken Theil ganz bedeckt, und desto dicker, je tiefer die Zerstörung eindringen soll. Wird sie auf einen hervorragenden Theil angewendet, so muss sie in der Mitte dick und an den Rändern dünn seyn. Die allenfalls vorhandene Oberhaut wird vorher entfernt.

Die Anwendung des Chlorzinks nach der Methode von Canquoin hat das Gute, dass das krankhafte Gebilde nicht weiter zerstört wird, als die Paste reicht.

§. 162.

Der Brechweinstein — *Tartarus stibiatus* — ätzt tief, und verursacht sehr empfindliche Schmerzen; er wirkt entmischend, zersetzend und hinterlässt entstellende Narben.

Rust empfiehlt ihn ganz vorzüglich zur Auflösung und Zerstörung des Callus bei Geschwüren: man soll Brechweinsteinpulver mit Wasser zu einem Teige machen und aufstreichen.

Am häufigsten wird er gebraucht zur Erzeugung künstlicher Geschwüre, und zwar als Salbe, als Pflaster und in Auflösung. Die Brechweinsteinsalbe wird nach der ursprünglichen Vorschrift von Autenrieth bereitet aus $2\frac{1}{2}$ Drachme Brechweinstein und 1 Unze Fett. Sie wird ungefähr eine Bohne gross, 1—2mal täglich mit einem Handschuh eingeriben, und hernach die Stelle bis zum Ausbruche der Pusteln mit Wolle bedeckt. Am zweiten oder dritten Tage erscheinen unter heftigen Schmerzen kleine Bläschen, welche bei fortgesetzter Anwendung der Salbe sich vergrössern, nach einigen Tagen mit Eiter füllen und von einem entzündeten Hofe umgeben werden, wodurch sie Aehnlichkeit mit den Pocken bekommen. Werden nun die Einreibungen weggelassen, so fangen die Pusteln nach mehreren Tagen an zu trocknen und sich mit braunen Krusten zu bedecken, welche bei ihrem Abfallen solche Narben hinterlassen, wie die Pocken. Werden aber die Einreibungen fortgesetzt, so verwandeln sich die Pusteln in unreine, speckige Geschwüre, welche oft tief hineinfressen bis in die Knochen, und sehr entstellende Narben hinterlassen; dabei erscheinen ähnliche Pusteln an den Geschlechtstheilen.

Die Stärke der Brechweinsteinsalbe richtet sich nach der grösseren oder geringeren Zartheit der Haut und nach dem Zwe-

cke, den man durch ihre Anwendung erreichen will: bei sehr zarter Haut wirkt eine Mischung aus ½ Unze Brechweinstein und 2 Unzen Fett stark genug; ist aber die Haut sehr derb, oder eine raschere und kräftigere Einwirkung nöthig, so setzt man einen Theil Brechweinstein zu 2 Theilen Fett, oder man nimmt gleiche Theile.

Die Brechweinsteinsalbe von Hanay wird nach folgender Vorschrift bereitet:

℞. Tartar. stib. ʒjj
Hydrarg. mur. corros. grvj
Axung. porcin. ℥jβ.
M.

Diese Mischung soll am zweiten Tage, bisweilen schon am Abend des ersten Tages mit grösster Bestimmtheit Pusteln hervorbringen. Um die Wirkung zu beschleunigen, reibt man die Haut vorher mit Flanell oder mit einer Bürste so lange, bis sie roth wird. Man kann sich zu dieser Reibung auch mit grossem Vortheil des warmen Weinessigs, oder noch besser einer Brechweinsteinauflösung bedienen. Ist die Haut auf diese Weise gereizt, so ist es hinreichend, die Salbe aufzutragen, um schon in einigen Stunden die gewünschten Pusteln sich entwickeln zu sehen.

Hanay gibt der Auflösung des Brechweinsteins in destillirtem Wasser den Vorzug vor der Salbe, weil jene manchen Kranken nicht so unangenehm ist, als die Salbe und keine Narben hinterlässt. Man lässt den Brechweinstein bis zur Sättigung auflösen; je wärmer das Wasser, desto mehr kann es auflösen. Nachdem die Haut durch Reiben mit warmem Flanell vorbereitet worden ist, reibt man die ausgewählte Stelle mit der Auflösung, die so warm aufgetragen wird, als es der Kranke ertragen kann, längere oder kürzere Zeit, jenachdem man mehr oder weniger Pusteln haben will. Er lässt gewöhnlich 2 Drachmen Brechweinstein nebst 6 Gran Quecksilbersublimat in 1½ Unze destillirtem Wasser auflösen. — Will man einen sehr raschen Ausschlag bewirken, so soll man zuerst die Auflösung und gleich darauf die Salbe einreiben, worauf gewöhnlich schon

in einigen Stunden zahlreiche Pusteln ausbrechen. Er wendet die Auflösung allein an, wenn er schnelle, energische, aber vorübergehende Ableitung bewirken will; wo aber eine langandauernde, bleibende Wirkung nöthig ist, da zieht er die Salbe vor.

Dürr bedient sich bei *Meningitis* und *Encephalitis infantum* folgender Brechweinsteinsalbe:

℞. Unguent. aeris Autenrieth. ℥j
Tartar. stib.
Unguent. cantharid. āā ℥β.
M.

Er lässt an die Vereinigungstelle den Pfeil- und Lambdanath den Schädel in der Grösse eines Kronthalers rasiren, und legt auf die geschorne Stelle ein kleines Pflaster von der Grösse eines halben Kronthalers, je nach dem Alter des Kindes, welches ungefähr 2 Linien dick mit der oben genannten Aetzsalbe bestrichen ist, bedeckt es mit einer Compresse, und hält Alles mittelst einer kleinen Mütze fest. Nach 4—6 Stunden hat sich die Oberhaut erhoben, ohne dass der kleine Kranke grosse Schmerzen empfunden hätte, und man bestreicht nun das Pflaster von Neuem, weil das erste gewöhnlich abgetrocknet ist. Nach 6—12 Stunden bemerkt man Wasser unter der Oberhaut, und macht in diese einen Einschnitt, aus welchem eiterförmiges Serum fliesst. Man verbindet nun alle 12 Stunden mit einer Salbe, welche aus gleichen Theilen *Unguent. basilic.* und *Emplastr. de minis* zusammengemischt ist, und hat nach 24 Stunden ein künstliches Geschwür von gutem Aussehen und der oben angegebenen Grösse. In den Fällen, wo die Eiterung nicht sehr stark ist oder aufhören will, lässt Dürr die letztgenannte milde Salbe mit einer Schichte von seiner Aetzsalbe überstreichen; auch mischt er beide Salben unter einander, wenn im Anfange die Fluktuation unter der Oberhaut nicht ganz deutlich, oder zu starke entzündliche Spannung vorhanden ist.

Wenn eine grosse Quantität Brechweinstein zur Herstellung der Salbe genommen wird, so darf man die Vermischung desselben mit dem Fette nicht dadurch beschleunigen, dass man ihn vorher in Wasser auflöst, weil nach Gendrin's Beobach-

tungen auf die Anwendung dieser Salbe Erbrechen erfolgt, sondern man muss den Brechweinstein trocken reiben und mit dem Fette vermischen. — Die Salbe darf nicht lange aufbewahrt werden, weil das Fett oft in 14 Tagen schon ranzig wird und den Brechweinstein zersezt, wodurch die Wirksamkeit der Salbe verloren geht.

Das Brechweinsteinpflaster, welches eben solche Blattern erzeugt, wie die Salbe, wird bereitet aus 1 — $1\frac{1}{2}$ Drachme *Tartar. stib.* und 2 Drachmen Pflastermasse nebst eben so viel Terpentin.

§. 163.

Der ätzende Salmiakgeist — *Liquor ammonii caustici* — gehört zu den schwächeren Aetzmitteln und wird durch ein gefenstertes Pflaster angewendet, indem man die blosliegende Hautstelle mit Oel bestreicht, darauf eine mehrfach zusammengelegte und mit ätzendem Salmiakgeist getränkte Compresse legt, und das Ganze mit einem zweiten Stücke Heftpflaster festhält. Nach einigen Stunden findet man die Haut angeätzt.

§. 164.

Die salpetersaure Quecksilberlösung — *Liquor Bellostii* — ätzt weit kräftiger und tiefer, als der rothe Quecksilberpräcipitat, und wird vorzüglich angewendet zur Zerstörung grösserer Afterprodukte, abnormer Höhlen, bei callosen und sehr schlaffen, namentlich bei syphilitischen Geschwüren und Auswüchsen, beim Beinfrasse zur Beförderung der Exfoliation u. s. w., indem man sie mittelst eines Pinsels aufträgt.

§. 165.

Die Spiessglanzbutter — *Liquor stibii muriatici* — gleicht in ihrer ätzenden Wirkung dem Aetzkali, indem sie die Gebilde zersetzt und verflüssigt, jedoch einen mehr begrenzten, weisslichen und weniger feuchten Schorf bildet, und nur eine geringe Entzündung erregt. Man trägt sie mit einem Pinsel auf, und gebraucht sie zur Vernichtung der Polypen, ganz vorzüglich aber der Hühneraugen, gegen welche sie das zuverlässigste Mittel ist. Das Hühnerauge wird durch ein Fussbad von warmem Wasser erweicht, die harte Oberhaut mittelst ei-

nes Federmessers abgeschält, der hornartige Kern mit der Spitze des Messers höchst vorsichtig ausgegraben, ohne Blut zu vergiessen, die Grube, in welcher er sass, mittelst eines Malerpinsels mit der Spiessglanzbutter nachdrücklich betupft, und ein gut klebendes Bleipflaster darüber gelegt. Wenn dieses abfällt, ist die Grube ausgefüllt, und das Hühnerauge erscheint an dieser Stelle nicht wieder.

In der Zerstörung thierischer Gifte wetteifert sie mit dem Aetzkali, wesswegen sie bei dem Schlangenbisse, dem tollen Hundsbisse, dem Milzbrandkarbunkel u. s. w. angewendet wird.

§. 166.

Die Schwefelsäure — *Acidum sulphuricum* — ätzt stärker als alle die anderen Säuren, indem sie die Theile, mit welchen sie in Berührung kommt, unter heftigen Schmerzen schnell zerstört und einen gelbbraunen, trockenen Schorf erzeugt, der nur langsam abfällt und ein jauchiges Geschwür hinterlässt, welches, wenn es geheilt ist, eine hässliche Narbe darbietet.

Da die Schwefelsäure, wie alle die flüssigen Aetzmittel, nicht nur auf die kranke Stelle allein, sondern auch auf ihre Umgebungen ihre zerstörenden Wirkungen äussert, so wendet man sie am zweckmässigsten nach der Methode von Rust an: Man vermischt 6 Gran Saffran mit einer Drachme Schwefelsäure, wodurch eine Paste entsteht, welche mit einem Pinsel aufgetragen wird. — Es versteht sich von selbst, dass die Schwefelsäure, eben so wie die nachgenannten Säuren, nur im concentrirten Zustande als Aetzmittel gebraucht wird.

§. 167.

Die Salpetersäure — *Acidum nitricum* — wirkt ebenfalls höchst ätzend und zerstörend und wird, so wie die Schwefelsäure, zur Vernichtung von Balggeschwülsten, Warzen und ähnlichen Auswüchsen benutzt.

§. 168.

Die Salzsäure — *Acidum muriaticum* — verdient vor den übrigen Mineralsäuren den Vorzug, weil sie keine zu heftige Entzündung erregt und doch die krankhaften Gebilde schnell zerstört, ohne entstellende Narben zurückzulassen. Sie dient

vorzüglich zur Vernichtung schwammiger Auswüchse, und zur Beförderung der Exfoliation beim Knochenfrasse.

VII. Das Brennen.

(Ustio s. Applicatis cauterii actualis.)

§. 169.

Das Brennen besteht in der Anwendung der Hitze auf den Organismus, zur Erreichung eines bestimmten Heilzwecks; und von diesem selbst hängt es dann wieder ab, in welchem Grade die Hitze einwirken, also welchen Grad der Verbrennung sie erzeugen soll.

Die verschiedenen Zwecke des Brennens sind folgende:

1) Erregung und Umstimmung der Lebenskraft: in dieser Absicht wenden wir es an bei Krampfübeln, z. B. Epilepsie, Chorea u. s. w., bei Lähmungen, Neuralgieen, Hirnleiden, welche nicht durch organische Fehler begründet sind, Gelenkkrankheiten, Lymphabscessen, bei fauligen, atonischen, scorbutischen, schwammigen Geschwüren, beim Karbunkel, Spitalbrande u. s. w.

2) Zerstörung krankhafter Gebilde, welche weder durch Arzneimittel, noch durch das Messer entfernt werden können, oder Zerstörung von Resten solcher Gebilde, welche nach der Exstirpation zurückgeblieben sind.

3) Vernichtung solcher Stoffe, welche dem Organismus verderblich sind: desswegen brennen wir Bisswunden von tollen Hunden u. s. w.

4) Stillung solcher Blutungen, welche wir weder durch Druck, noch durch blutstillende Arzneien, noch durch Unterbindung bemeistern können; aber es geschieht häufig, dass das Brenneisen den Brandschorf, der die blutenden Gefässe mechanisch verschliessen soll, mit sich nimmt, wenn man es von der blutenden Fläche entfernt, dass es also die Blutung nicht stillt, sondern beinahe noch vermehrt, indem der Brandschorf durch das Blut an das Eisen festgeleimt und also nothwendig wieder mit abgerissen wird. Diesen Uebelstand können wir nur dadurch vermeiden, dass wir das Glüheisen nicht in unmittelbare Berührung mit der blutenden Fläche bringen, sondern nur ganz nahe

daran halten, um durch die ausströmende Hitze die Gefässe zum Zurück- und Zusammenziehen zu reizen, und das Blut schnell zur Gerinnung zu bringen.

§. 170.

Das Brennen ist eine der abschreckendsten chirurgischen Operationen, wesswegen sie von vielen Kranken durchaus verweigert wird, aber auch vom Arzte selbst nie ohne die dringendste Noth angewendet werden soll. Wir dürfen das Brennen nicht anwenden

1) bei sehr empfindlichen Kranken, namentlich bei zarten Kindern, weil bei solchen leicht höchst gefährliche Nervenzufälle hervorgerufen werden können;

2) wenn wichtige Theile so nahe liegen, dass sie von der einströmenden Hitze auf eine gefährliche Weise verletzt werden müssen;

3) wenn das vorhandene Uebel durch erhöhte Lebensthätigkeit begründet ist, weil diese durch das Brennen noch mehr erhöht, das Uebel also nothwendig verschlimmert wird.

1) Brennen mit dem Brenncylinder.

§. 171.

Wir gebrauchen zum Brennen verschiedene Mittel, nämlich 1) den Brenncylinder — *Moxa* —, 2) das Glüheisen — *Ferrum candens* —, und 3) den heissen Hammer.

Um eine Moxa zu bilden, rollt man kartetschte Baumwolle mässig fest zusammen, so dass eine Walze entsteht von ½ Zoll Dicke und 1½ Zoll Höhe, und näht sie in Leinwand, jedoch so, dass die Baumwolle oben und unten frei bleibt. Das untere Ende, welches auf die Haut gestellt wird, muss eben, das obere aber, welches man anzündet, muss aufgelockert seyn.

Man verfertigt die Moxa, um sich das Anblasen zu ersparen, auch aus faulem leuchtendem Holze, welches man mit Alkohol zu einem Teige macht, oder von dem Marke der grossen Sonnenblume, oder von getragenem und zerzupftem Baumwollenzeuge, welche beide in Salpeterauflösung (2 Drachmen Salpeter in 1 Pfund Wasser) eingeweicht und dann getrocknet werden.

Auch nimmt man die in den Apotheken vorräthigen Räucherkerzen, stumpft sie oben ab, und macht sie unten eben. Aber alle diese Substanzen verbrennen zu schnell, wirken also nicht so tief und anhaltend, wie die Baumwollenmoxa. Diese selbst brennt desto langsamer, je fester man sie macht, doch darf sie auch nicht zu fest zusammengerollt werden.

Wo das Feuer nur auf ganz kleine Stellen wirken soll, da bedient man sich der Phosphormoxa. Vom Apotheker wird Phosphor in erbsengrosse, oder 1 — $1\frac{1}{2}$ Zoll lange Stückchen zerschnitten und in Wasser aufbewahrt. Bei der Anwendung fasst man ein passendes Stück mit der Pincette, trocknet es mit Fliesspapier ab, legt es auf die zu brennende Stelle, und brennt es mit Papier an; es bildet sich ein Brandschorf gleich dem durch das Glüheisen gebildeten.

§. 172.

Die Moxa entwickelt ihre Kraft nur stufenweise, indem sie anfangs das Gefühl einer angenehmen Wärme erregt, welche sich allmählich zum höchsten Grade der Glühhitze steigert. Sie wirkt nicht so rasch und so erschütternd, wie das Glüheisen, verursacht aber weit grössere Schmerzen, als dieses, weil sie viel länger mit der Haut in Berührung bleibt.

Man zieht sie dem Glüheisen vor in den Fällen, wo man einen anhaltenden Gegenreiz, eine kräftige Ableitung bewirken will, namentlich bei Lähmungen, Neuralgieen, Lungenschwindsucht u. s. w.

§. 173.

Der Brenncylinder wird in der Regel in die Nähe des leidenden Theils gesetzt, jedoch vermeidet man gern die Nähe grosser Nerven und Gefässe und anderer wichtiger Organe, auch solche Körperstellen, wo dicht unter der Haut Fasergebilde oder Knochen liegen, deren Entzündung und Absterben man befürchten muss.

§. 174.

Der Kranke wird so gelagert und festgehalten, dass die Stelle, welche gebrennt werden soll, oben ist und die Moxa senkrecht aufgesetzt werden kann. Diese wird an ihrem aufgelockerten

Ende angezündet und durch Blasen in volle Gluth versetzt, dann wird die bezeichnete Stelle mit Speichel befeuchtet, der Baumwollencylinder mit seinem unteren Ende darauf gesetzt, von einem Gehülfen mittelst der Kornzange festgehalten, um ihn herum die Haut durch feuchte Compressen gegen die Feuerfunken geschützt, und die Gluth durch Anblasen unterhalten, bis die Moxa in Asche zerfällt.

Zum Festhalten der Moxa bedient man sich auch eines metallenen Ringes mit drei hölzernen Füsschen und einem hölzernen Stiele, oder eines hinlänglich grossen und angefeuchteten Stücks Pappe, welches in seiner Mitte ein der Dicke des Brenncylinders entsprechendes Loch hat; oder man legt mehrere handgrosse Stücke Heftpflaster, welche in ihrer Mitte gefenstert sind, auf einander, so dass das Ganze wenigstens drei Linien dick wird.

Regnault legt bei Kindern, welche an Hydrocephalus leiden, zunächst auf die Haut ein dickes Stück Tuch und brennt erst auf diesem die Moxa ab, wodurch nur der erste und zweite Grad der Verbrennung bewirkt werden soll.

§. 175.

Der Brandschorf wird gewöhnlich mit irgend einem beliebigen Fette, am besten mit *Unguentum cereum* bedeckt, bis er durch Eiterung abgestossen wird, was gewöhnlich in 14 Tagen geschieht. Manche betupfen ihn mit ätzendem Salmiakgeist, wodurch der Schmerz sehr gemildert und eine zu heftige Entzündung verhütet werden soll; Andere bedecken die gebrannte Stelle mit einem Stücke Baumwollenwatte.

Ist der Kranke sehr empfindlich, so hält der Schmerz zuweilen lange und stark an, und man muss ihn lindern durch schmerzstillende Bähungen, vielleicht auch durch die innerliche Anwendung des Opiums. Entsteht sehr heftige Entzündung, so wird sie mit kalten Ueberschlägen behandelt. Soll die Abstossung des Brandschorfs beschleunigt werden, so macht man erweichende Breiumschläge. Soll die gebrannte Stelle wieder zuheilen, wenn der Brandschorf abgefallen ist, so wird dieser blos mit Fett oder auch trocken, und nach seinem Abfalle die eiternde Fläche eben-

falls trocken verbunden bis zu ihrer Benarbung; soll sie aber in ein Fontanell verwandelt werden, so legt man Erbsen hinein. Will man stark und anhaltend reizen, so wird der Brandschorf am Tage nach der Anwendung des Brenncylinders mit dem Bistouri gespalten, und die Spalte mit Erbsen gefüllt.

2) Brennen mit dem Glüheisen.

§. 176.

Die Brenneisen sind aus Stahl gearbeitet, und von verschiedener Grösse und Form. Jedes Eisen besteht aus dem stählernen Theil und der Handhabe. Der stählerne Theil bildet einen geraden, cylindrischen Schaft von 4 — 12 Zoll Länge, dessen hinteres Ende in der Handhabe feststeckt; nach vorn wird dieser Schaft dünner, beugt sich dann in einen abgerundeten rechten Winkel, und endigt in den zum eigentlichen Brennen bestimmten Körper. Je grösser und stärker dieser ist, desto dicker und länger muss der Schaft seyn, damit sich die Hitze des Körpers der Handhabe nicht mittheilt. Die Handhabe ist von Holz oder Horn, 3 — 4 Zoll lang, 1 Zoll dick und ebenfalls walzenförmig, jedoch am vorderen Ende etwas dünner, am hinteren etwas dicker und abgerundet.

Der Körper des prismatischen Brenneisens ist 1 Zoll 4 Linien lang, hat drei Flächen, deren jede $\frac{3}{4}$ Zoll breit ist, und drei abgerundete Winkel. Der Körper ist dergestalt gerichtet, dass ein Winkel nach unten, die beiden andern aber seitwärts liegen, und das Ende des Schaftes in die Mitte der nach oben sehenden Fläche eingeschraubt ist.

Die zweckmässigsten und gebräuchlichsten Eisen sind: 1) das keilförmige und prismatische, 2) das knopf- oder münzenförmige, und 3) das walzen- und kegelförmige. Von diesen wird das prismatische am häufigsten gebraucht, weil man mit ihm am besten Streifen brennen kann; sein unterer Winkel lässt sich leicht in die Haut eindrücken, und seine Seitenflächen wirken seitwärts und erregen auf der benachbarten Haut Entzündung; mit dem vom Griffe abgewendeten Ende kann man das münzenförmige Eisen ersetzen bei der Bildung eines Fontanells, und das ganze

Eisen erkaltet nicht so leicht, weil es sehr viel Masse hat, weit mehr, wie die andern. Zum Streifenbrennen kann man auch das keilförmige Eisen benutzen. Sollen keine Streifen gebrannt, sondern soll auf eine einzelne kleine Stelle gewirkt werden, so bedient man sich des münzenförmigen Eisens; muss man aber in Höhlen eindringen, so gebraucht man ein walzenförmiges oder konisches Eisen, oder nach Umständen eine stählerne Sonde, oder das Stilet eines Trokars, indem man die Höhlenwände, auf die das Feuer nicht wirken soll, durch Metallröhren schützt, in welchen das Glüheisen zu der kranken Stelle hingeführt wird; noch zweckmässiger aber bedient man sich hierzu angefeuchteter Pappe, Leinwand oder Charpie.

§. 177.

Man mag nur eine einzige Stelle brennen wollen oder mehrere, so ist es nothwendig, wenigstens zwei Brenneisen von derselben Form vorräthig zu haben. Nebst diesen braucht man eine Pfanne mit glühenden Kohlen und einen Blasebalg.

Der Kranke wird so gelegt, wie bei der Anwendung der Moxa, und recht festgehalten; auch stellt man die Kohlpfanne hinter ihn, um ihn durch den fürchterlichen Anblick nicht zu entmuthigen. Die bezeichnete Stelle wird rein gewaschen und abgetrocknet, und die Haare werden abrasirt, während das Eisen weissglühend gemacht wird. Man fasst nun den Griff des Glüheisens (des prismatischen oder beilförmigen, wenn Streifen gebrannt werden sollen) mit beiden Händen, setzt den unteren Winkel auf die Haut, und führt es mit mässiger Kraft und Geschwindigkeit in der bestimmten Richtung fort, so dass die Haut tief genug ein-, aber nicht durchgebrannt wird. Das Eisen muss ganz gleichförmig aufgesetzt, besonders aber das Griffende desselben nicht stärker aufgedrückt werden, weil es sonst die Haut abreissen kann. Ist der eine Streifen gebrannt, so vertauscht man das gebrauchte Eisen mit einem frischen und zieht damit den zweiten Streifen, während das erste Eisen wieder weissglühend gemacht wird; überhaupt muss man zu jedem Streifen ein frisches Eisen nehmen, weil man dadurch dem Kranken Schmerzen erspart und sich selbst die Operation erleichtert.

Soll ein Fontanell gebildet werden, so setzt man das von dem Griffe abgewendete Ende des prismatischen Eisens, oder das münzenförmige Eisen auf die Haut, und lässt es 6—8 Secunden lang wirken, um sie durchzubrennen.

Wenn das Feuer auf eine grössere Fläche ableitend und umstimmend wirken soll, so thut man am besten, wenn man Streifen brennt. Zwischen den einzelnen Streifen bleiben gesunde Hautbrücken, von welchen aus in der Folge die Granulation und Vernarbung weit schneller vor sich geht. Je nach den Umständen werden 2—3—4 und mehr Streifen gezogen, welche 2—5 und mehrere Zoll lang, und 1—3 Zoll von einander entfernt sind, so dass sie nirgends einander berühren. Wer kein gutes Augenmaass hat, kann die Streifen vorher mit Tinte bezeichnen. Bei Hüftgelenkentzündung brennt man nach Rust längs des Hüftnervens einen 4—6 Zoll langen Streifen über die Hinterbacke, dann einen zweiten 1½ Zoll weiter nach aussen, einen dritten hinter dem grossen Trochanter, einen vierten und fünften auf diesem, aber nicht so lang als die drei ersten; beim dritten Streifen brennt man gerade hinter dem grossen Trochanter tiefer ein zur Fontanellbildung. Bei der Entzündung des Schultergelenks zieht man rund um die Schulter, längs der Fasern des Deltamuskels, 2—3—4 Streifen von 3—4 Zoll Länge, und brennt an der vorderen Fläche, neben der Achselfalte, an einer Stelle etwas tiefer ein. Bei der Entzündung des Kniegelenks werden an jeder Seite der Kniescheibe 2—3 Streifen gezogen.

Man lässt auch die Hitze des Glüheisens so einwirken, dass sie keinen Brandschorf erzeugt, sondern entweder blos die Haut röthet oder Blasen zieht, indem man das weissglühende prismatische Eisen mit einer seiner Flächen einige Zoll vom kranken Theil entfernt hält, dann aber immer mehr nähert, ohne jedoch die Haut zu berühren, bis heftiger Schmerz entsteht.

Die Nachbehandlung ist eben so, wie bei dem Brennen mit der Moxa.

3) Brennen mit dem Hammer.

§. 178.

Um die Wirkung des heissen Wassers auf eine genau be-

grenzte Stelle des Körpers leicht und schnell überzutragen, hat sich Mayor eines metallenen Hammers bedient, und damit nach Willkür die drei* Grade der Verbrennung erzeugt. Der Hammer wird in siedendes Wasser (80 R.) eine Minute lang eingetaucht, dann schnell auf die gewählte Hautstelle gesetzt und 1 — 10 Secunden lang darauf festgehalten. Die Länge der Zeit richtet sich nach der beabsichtigten Wirkung, dem Umfange des Hammers, und der Zartheit der mit ihm in Berührung kommenden Gewebe.

VIII. Die Bildung eines künstlichen Geschwürs.

(Operatio ad fonticulum ponendum.)

§. 179.

Ein künstliches Geschwür (eine Fontanelle — *Fonticulus*) kann auf verschiedene Weise gebildet werden, nämlich:

1) durch den Schnitt,
2) durch das Einziehen eines Eiterbandes,
3) durch Blasenpflaster,
4) durch das Aetzen,
5) durch das Brennen.

1) Geschwürbildung durch den Schnitt.

§. 180.

Soll das künstliche Geschwür durch den Schnitt gebildet werden, so wird die Haut an der bezeichneten Stelle mit Beihülfe eines Anderen in eine Falte erhoben, oder wenn man sie nicht aufheben kann, mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand gespannt, und mit dem gewölbten Bistouri $\frac{1}{2}$ — 1 Zoll lang durchgeschnitten, die Wunde vom Blute gereinigt, mit so viel Erbsen, als zur Bildung eines grösseren oder kleineren Geschwürs nöthig sind, gefüllt, mit einem viereckigen Stücke Heftpflaster bedeckt, und dieses mit Compresse und Binde festgehalten.

§. 181.

Der erste Verband wird nicht eher erneuert, als bis die Eiterung eingetreten ist, was gewöhnlich in 3—5 Tagen geschieht, und dann mit einem ähnlichen vertauscht. Das künstliche Ge-

schwür wird nun täglich einmal, oder bei starker Eiterung zweimal frisch verbunden. Man nimmt die Erbsen heraus, reinigt es mit einem nassen Schwamme, legt wieder frische Erbsen hinein, und verbindet wie früher.

Ist die Eiterung zu gering, so lässt man einmal die Erbsen weg und legt statt ihrer ein Kügelchen von Blasenpflaster, oder streut Sabinapulver ein.

Wird das Geschwür entzündet, so legt man weniger Erbsen ein, oder lässt sie einige Tage ganz weg und macht Umschläge von Bleiwasser, bis die Entzündung beseitigt ist, und man wieder Erbsen einlegen darf.

Schwammige Auswüchse werden mit Höllenstein betupft, oder mit der Scheere weggenommen.

Eitert das Geschwür so stark, dass der Theil, an welchem es sitzt, abmagert, so heilt man es allmählig zu, indem man erst eine Erbse herausnimmt, wenn die Geschwürfläche nun kleiner geworden ist, eine zweite u. s. w. Nie darf ein künstliches Geschwür plötzlich zugeheilt werden.

2) Geschwürbildung durch das Einziehen eines Eiterbandes.

§. 182.

Man gebraucht dazu 1) eine Haarseilnadel, besser jedoch ein pyramidenförmiges Bistouri, 2) eine geöhrte Knopfsonde, 3) ein Eiterband, und 4) zum Verbande zwei kleine Compressen oder Charpiebäuschchen, ein Stück Wachspapier oder Leinwand, eine grössere Compresse und eine Tuchbinde.

§. 183.

Die Haarseilnadel ist lanzenförmig, gerade und platt, aus feinem Stahle gearbeitet, blank polirt, und 4 Zoll lang. Ihr stumpfes oder Kopf-Ende ist platt, $3\frac{1}{2}$ Linie breit, quer abgeschnitten, und hat ein in die Quere laufendes, $2\frac{1}{2}$ Linie breites und $\frac{1}{2}$ Linie weites vierwinkliges Oehr, von welchem aus eine gleichbreite Furche bis zum Ende des Instruments verläuft, um das Eiterband aufzunehmen. Von dem Kopfende aus nimmt die Nadel an Breite allmählig ab bis zu der Mitte, von da an aber

wieder allmählig zu, bis sie die Breite von $4\frac{1}{2}$ Linie erreicht. Von hier aus nimmt sie wieder an Breite ab und endigt sich in eine platte, feine und scharfe Spitze. Die obere Fläche hat einen Grat, welcher längs ihrer Mitte von dem Oehre bis zur Spitze hinläuft; die untere Fläche dagegen ist der ganzen Länge nach platt. Die Ränder sind vom Kopfende bis zur Mitte stumpf, von da an aber bis zur Spitze scharf schneidend. Um sie leicht transportiren zu können, wird sie zwischen eigenen Schalenblättern von Schildpat oder Horn verborgen, welche die Form der Nadel haben, aber etwas länger und breiter sind.

Wenn die Stelle, wo die Hautfalte gebildet werden soll, so gelagert ist, dass der Spitze der durch die Falte dringenden Nadel eine Erhabenheit entgegensteht, so ist es gut, wenn das Instrument ein wenig über die Fläche gebogen ist.

§. 184.

Das Eiterband (*Setaceum*) bereitet man aus Garn, Baumwolle oder Seide, indem man 10—20 eine Elle lange Fäden in einen Strang vereinigt, oder einen fingerbreiten, ebenfalls eine Elle langen Bindenstreifen an den Seiten ausfranzt bis auf einige Fäden, welche in der Mitte liegen bleiben zum Zusammenhalten der Querfäden.

§. 185.

Zum Einziehen des Eiterbandes wird eine Stelle ausgewählt, wo die Haut eine hinreichende Unterlage von weichem Zellgewebe hat, diese von der linken Hand des Arztes und der entsprechenden Hand eines Gehülfen in eine Falte erhoben, mit flachgehaltenem Bistouri durchstochen, und mittelst der geöhrten Sonde das Eiterband durchgeführt.

Die Falte muss so gebildet werden, dass der Eiter leicht aus dem Stichkanale herausfliessen kann, also dass eine Oeffnung nach oben, die andere nach unten sieht; im Nacken schräg, damit die eine Oeffnung etwas tiefer liegt, als die andere. Das Messer wird nur durch die Haut und das Zellgewebe, nie aber durch die Muskeln und ihre Scheiden gestossen.

Sowie das Messer durch die Hautfalte durchgedrungen ist, wird es zurückgezogen, und während die Hautfalte noch festge-

halten wird, das Eiterband in der Richtung von oben nach unten durch den Stichkanal gezogen, nachdem der Anfang desselben, welcher in der Wunde liegen bleiben soll, beölt worden ist.

Bedient man sich der Haarseilnadel, so zieht man das Eiterband in das Nadelöhr, nachdem es zuvor beölt worden ist, bildet die Hautfalte, sticht die Nadel in der Art durch, dass ihre Flächen der Grundlinie der Hautfalte entsprechen, zieht sie nach unten hin aus, und das Eiterband in den Stichkanal hinein.

Man mag mit dem Bistouri oder der Haarseilnadel operiren, so muss die Hautspalte so hoch erhoben werden, dass der Stichkanal 1 — $1\frac{1}{2}$ Zoll lang wird, weil sonst die vordere Wand desselben zu leicht durcheitert.

§. 186.

Sobald die Blutung gestillt ist, wird die Haut vom Blute gereinigt, auf jede Wundöffnung eine kleine Compresse oder ein Charpiebäuschchen gelegt und mit Heftpflaster befestigt, der aus der oberen Wundöffnung heraushängende grösste Theil des Eiterbandes in ein Bäuschchen zusammengelegt, in Wachspapier oder eine Compresse gewickelt, um ihn gegen Verunreinigung zu verwahren, dann das Ganze mit einer grösseren Compresse bedeckt und mit einer Tuchbinde festgehalten.

Um die Eiterung, welche das Eiterband als fremder Körper in dem Wundkanale erregt, zweckmässig zu unterhalten, wird es immer weiter durchgezogen, aber nicht früher der Anfang damit gemacht, als bis Eiterung eingetreten ist (am 3.—4.—5. Tage). Nun entfernt man den Verband, weicht die Krusten an den beiden Wundöffnungen mit warmem Wasser los, bestreicht den Theil des Eiterbandes, welcher in den Wundkanal gezogen werden soll, mit Oel oder Schmalz, zieht ihn in den Kanal, schneidet den darin gelegenen davon ab, und verbindet gerade so, wie zum ersten Male.

Auf diese Weise wird, je nach der Stärke der Eiterung und dem beabsichtigten Zwecke, täglich ein- oder auch zweimal verbunden. Geht das Eiterband zu Ende, und die Eiterung soll noch unterhalten werden, so wird an das alte Band ein neues genäht. Soll die Eiterung aufhören, so muss man erst den Ei-

terkanal zu verkleinern suchen durch Verkleinerung des Eiterbandes, indem man von den Seitenrändern desselben etwas hinwegschneidet, oder von der Schnur einige Fäden herauszieht. Endlich wird das Band herausgenommen, und der Wundkanal durch einen gelinden Druck geschlossen, indem man eine dicke Compresse darauf legt und festbindet.

Verschiedene Zufälle, welche eine Abänderung am Eiterbande nöthig machen.

§. 187.

Heftige Schmerzen erfordern, wenn sie durch allzu grosse Stärke des Eiterbandes erzeugt sind, Verkleinerung desselben; sind sie begründet durch übermässige Reizung und Spannung, so lässt man blos erweichende, oder bei grosser Schmerzhaftigkeit schmerzstillende Ueberschläge machen; rühren sie aber von verletzten und gedrückten Nervenzweigen her, so muss das Eiterband ganz entfernt werden, indem man den reinen Theil desselben an der Wundöffnung abschneidet, den im Kanale liegenden aber herauszieht. Die Wunde wird sogleich wieder zugeheilt.

§. 188.

Ist die Eiterung zu stark, so verkleinert man das Eiterband, wendet auch wohl innerlich und äusserlich stärkende, zusammenziehende Mittel an. Erreicht man dadurch seinen Zweck nicht, so muss das Eiterband ganz entfernt werden.

§. 189.

Bei zu geringer Eiterung bestreicht man das Eiterband mit Digestivsalbe und streut rothen Quecksilberpräcipitat darauf, oder man zieht ein breiteres Eiterband ein, welches man an das alte heftet und mit diesem in den Wundkanal zieht.

3) Geschwürbildung durch Blasenpflaster.

§. 190.

Diese Methode ist langwieriger und auch schmerzhafter, wird aber häufig von messerscheuen Kranken vorgezogen. Man legt ein rundes Blasenpflaster von 1 — 1½ Zoll Durchmesser auf,

und lässt es 24 Stunden liegen; dann nimmt man es ab, entfernt die aufgezogene Oberhaut, und verbindet die wunde Stelle mit Spanischfliegen- oder Sabinasalbe. Sobald gehörige Eiterung eingetreten ist, drückt man eine oder mehrere Erbsen in die Eiterfläche, und hält sie mit einem Stücke Heftpflaster fest.

4) Geschwürbildung durch das Aetzen.

§. 191.

Bei messerscheuen Kranken, oder wenn man ein sehr grosses Geschwür bilden will, nimmt man ein Aetzmittel zu Hülfe, und zwar reines Aetzkali oder besser das Wiener Aetzpulver aus 6 Theilen gebranntem Kalk und 5 Theilen Aetzkali, wie §. 152 u. f. gezeigt worden ist, oder man bedient sich der Fontanellsalbe:

℞. Hydrarg. muriat. corros. pulver.
Liquor. stibii muriat. āā ʒj
Unguent. cantharid. ℥β.
M. D. S. Unguentum acre.

Sobald der Schorf abgefallen ist, werden in die Lücke Erbsen gelegt, darüber ein Heftpflaster, und dieses mit Compresse und Binde festgehalten. Die fernere Behandlung wird nach den §. 181 gegebenen Regeln geleitet.

Statt eines einzigen grösseren Geschwüres kann man auch mehrere kleinere an einer Stelle zugleich bilden, und in vielen Fällen dadurch einen stärkeren Hautreiz erregen. Hierzu dient die Brechweinsteinsalbe (§. 162), oder die Aetzsalbe von Kopp:

℞. Mercur. praecip. albi ℈j — jv
Unguent. digital. purp. ʒj.
M. exactissime.

Diese Salbe wird, je nach den Umständen, täglich 3 — 4mal eingerieben und die eingeriebene Stelle mit einem Stücke neuen, feinen, grauen Wachstuch oder Wachstaffet belegt, und so getragen.

Diese Salbe hat dadurch Vorzüge vor der Brechweinsteinsalbe, dass sie

1) nicht so zerstörend in die Haut eingreift und weit weniger Schmerzen verursacht,

2) keine brandige, schwer zu heilende Geschwüre hervorruft,

3) keine oder doch nur unbedeutende Narben zurücklässt, und dass

4) der Ausschlag früher und schneller erscheint.

Jedoch kann sie in Fällen, wo eine tiefgreifende, den Organismus erschütternde Ableitung nöthig ist, die Brechweinsteinsalbe nicht ersetzen.

5) Geschwürbildung durch das Brennen.

§. 192.

Wenn man einen kräftigen Hautreiz hervorbringen und starke Ableitung schnell bewirken will, so bildet man die Fontanelle durch die Moxa oder das Glüheisen (§. 171—177) und behandelt, sobald der Brandschorf abgefallen ist, die eiternde Fläche nach den §. 180—181 gegebenen Vorschriften.

Um eine Fontanelle mittelst des Feuers zu bilden, schneidet Vigraux aus Leinwand oder Papier eine Scheibe von der Grösse der Fontanelle, welche gebildet werden soll, taucht sie in Alkohol von 24—26°, auch wohl *Eau de Cologne* oder in guten Branntwein, drückt die überschüssige Flüssigkeit wieder aus, legt die Scheibe auf die vorher rasirte Haut dergestalt, dass sie besonders im Umfange genau anschliesst, und nähert ihr einen glühenden Körper und bewegt ihn rasch über ihre Oberfläche, damit sie sich entzündet. Man lässt den Alkohol brennen, bis er von selbst erlischt; alsdann ist die Scheibe trocken, man kann sie abnehmen, die Epidermis hat sich von der Haut getrennt, kann sogleich weggenommen werden, und die Fontanelle ist fertig.

Um eine Moxa zu setzen, legt er mehrere Leinwandstreifen über einander, oder taucht auch eine einzelne Scheibe mehrmals in Alkohol, und lässt denselben mehrmals an derselben Stelle verbrennen. Die Zahl der auf diese Weise ausgebrannten Scheiben muss im Verhältnisse zur Dicke des Schorfes stehen,

den man bilden will. Eine Scheibe zerstört die Epidermis; zwei Scheiben sind hinreichend, um aus der Oberfläche der Haut einen Schorf zu bilden; drei Scheiben zerstören dieselbe fast gänzlich. Mit vier Scheiben afficirt man schon das darunter liegende Zellgewebe.

Die Umgebung wird durch nasse Compressen gegen die Wirkung der Flamme geschützt, wenn etwa eine Luftströmung entstehen und dieselbe hin und her bewegen sollte.

Den geringen Schmerz, welchen dieses Brennen zurücklässt, beschwichtigt er dadurch, dass er die Brandstelle mit einer doppelten, in Alkohol oder Aether getauchten Compresse bedeckt.

§. 193.

Der Zweck der künstlichen Geschwüre ist ein zweifacher, nämlich 1) Ableitung der Säfte nach der Haut zu bewirken, und dabei zugleich die Resorption in anderen Theilen zu erhöhen, und 2) eine stellvertretende Absonderung auf der Haut herzustellen. In der ersten Absicht bringen wir sie in Anwendung bei chronischen Brustleiden, namentlich Lungenschwindsucht, Herzfehlern u. s. w., bei chronischen Leiden des Rückenmarks, chronischen Gelenkentzündungen, Rheumatismen u. s. w.; in der zweiten bei unterdrückten Hautausschlägen, bei unterdrückten Absonderungen, welche dem Organismus durch ihr längeres Bestehen unentbehrlich geworden sind, z. B. bei schnell zugeheilten Fussgeschwüren, oder um veraltete Fussgeschwüre o. a. ohne Gefahr heilen zu dürfen u. s. w.

Wenn aber die Lebenskraft des Kranken schon sehr tief gesunken, oder die Hautstelle, an welcher das künstliche Geschwür nothwendig gebildet werden muss, selbst erkrankt ist, dürfen wir keine Fontanelle setzen.

§. 194.

Die Stelle, wo ein künstliches Geschwür gebildet werden soll, richtet sich nach der Krankheit, aber immer wählt man eine solche, wo unter der Haut viel Zellgewebe liegt, gewöhnlich zwischen zwei Muskeln: am Arm zwischen dem zweiköpfigen und dem Deltamuskel, am Schenkel zwischen *Vastus inter-*

nus und *Gracilis*, an der Wade zwischen *Gastrocnemius* und *Soleus*, an der Brust zwischen zwei Rippen u. s. w.

IX. Die Eröffnung der Abscesse.

(Omotomia.)

§. 195.

Die gewaltsame Eröffnung eines Abscesses wird nöthig in folgenden Fällen:

1) Wenn er an einer Körperhöhle liegt, in welche der Eiter sich leicht einen Weg bahnen könnte.

2) Wenn er an einem Gelenke liegt. Verschafft man hier dem Eiter nicht bald einen Ausfluss, so wird durch die fortdauernde Einwirkung des vom Abscesse ausgehenden Entzündungsreizes das Gelenk ebenfalls in Entzündung versetzt.

3) Wenn er seinen Sitz in einer solchen Gegend hat, wo durch das lockere Zellgewebe gefährliche Verbreitung oder Senkung des Eiters begünstigt wird, z. B. am Halse, im Mittelfleische u. s. w.

4) Wenn der Abscess auf einem Knochen sitzt.

5) Wenn er sich tief zwischen Muskeln, unter sehnigen Häuten befindet. Hier kann nur durch baldige Entleerung des Eiters die übermässige Spannung gehoben, und heftigere Entzündung, weitere Verbreitung derselben, ja wohl oft der Brand verhütet werden.

6) Wenn die freiwillige Eröffnung des Abscesses sich zu sehr in die Länge zieht und dadurch immer grössere Zerstörung des Zellgewebes entsteht.

7) Wenn der Abscess ein kritischer ist.

§. 196.

Wenn der Abscess ganz oberflächlich liegt, der Eiter nur von der Haut bedeckt und diese selbst nicht zu dick ist, so überlassen wir die Eröffnung desselben der Natur. Dasselbe thun wir, wenn er noch nicht reif ist und die gewaltsame Eröffnung nicht durch besondere Umstände geboten wird, wenn er in drüsigen Organen seinen Sitz hat, wenn man ihm nicht beikommen kann, ohne wichtige Theile zu verletzen.

§. 197.

Die Eröffnung der Abscesse wird nach fünf verschiedenen Methoden vorgenommen, und zwar

1) durch den Stich,
2) durch den Schnitt,
3) durch das Einziehen eines Eiterbandes,
4) durch das Aetzen, und
5) durch das Brennen.

1) Eröffnung der Abscesse durch den Stich.

§. 198.

Wenn es sich blos darum handelt, dem Eiter einen Ausweg zu schaffen, und der Abscess ganz oberflächlich liegt, auch die Haut nicht zu dick und hart ist, dann öffnen wir ihn mit der gewöhnlichen Aderlasslanzette, oder der etwas stärkeren Abscesslanzette gerade auf dieselbe Weise, wie wir eine Ader öffnen, nur mit dem Unterschiede, dass wir die Stichwunde des Abscesses grösser machen, indem wir die Spitze der Lanzette erheben und noch etwas weiter fortführen.

In der Regel wird da eingestochen, wo die Haut am dünnsten ist und der Eiter durchschimmert; ist aber keine Eiterblume sichtbar, und sitzt der Abscess an einer abhängigen Stelle, so öffnet man ihn an seinem unteren Ende, damit der Eiter leicht ausfliessen und sich nicht ansacken kann. Um das Eindringen des Instrumentes zu erleichtern, drückt man die Geschwulst mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand von beiden Seiten etwas zusammen, dass der Eiter nach dem Punkte, an welchem wir einstechen wollen, hingetrieben und die Haut straff angespannt wird.

Manche stechen auch, namentlich bei Lymphabscessen durch die dünnste Hautstelle einen dünnen geraden Trokar ein, lassen den Eiter durch die Röhre abfliessen und spritzen dann durch dieselbe irgend eine reizende Flüssigkeit ein; aber diese Operationsmethode ist nicht nur schmerzhafter, indem der Trokar die Wundlefzen quetscht, sondern man kann auch durch eine mit

der Lanzette gemachte Wunde sehr leicht eine Wundspritze einführen.

§. 199.

Das gewaltsame Auspressen des vorhandenem Eiters durch die Stichöffnung ist nicht nur unnöthig, weil er nach und nach von selbst ausfliesst, indem sich die bisher ausgedehnte Haut allmählig zusammenzieht, sondern es ist auch nachtheilig, weil dadurch neue Entzündung hervorgerufen wird. Viele stopfen auch die Wunde mit Charpie aus, um ihre Verwachsung zu verhindern; aber dies ist ebenfalls nicht nur unnöthig, weil das Verwachsen durch den Eiter von innen und den Breiumschlag von aussen verhindert wird, sondern es ist auch höchst nachtheilig, weil des den Ausfluss des Eiters hemmt, ihn dadurch zwingt, sich in der Eiterhöhle auzusammeln, neue Reizung, durch diese neue Entzündung und endlich Verschwärung zu verursachen. Die zweckmässigste Nachbehandlung des akuten Abscesses besteht in der Fortsetzung der erweichenden Breiumschläge, welche so lange angewendet werden, bis kein Eiter mehr erscheint und die Oeffnung sich schliesst. Dann wird die Stelle mit reiner Leinwand bedeckt, und der Theil warm und ruhig gehalten bis zur völligen Vernarbung.

Hat man einen Lymphabscess auf die im vorhergehenden §. angegebene Weise geöffnet, so sucht man die injicirte Flüssigkeit durch allseitigen Druck vollkommen auszuleeren und legt dann einen passenden Druckverband an, um die Absceswände mit einander in Berührung zu bringen und zu vereinigen.

2) Eröffnung der Abscesse durch den Schnitt.

§. 200.

Liegt der Abscess tief, ist es nöthig, sich zugleich die Ansicht seines Grundes zu verschaffen, so öffnet man ihn durch den Schnitt. Indem man mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Haut anspannt, schneidet man diese nach der ganzen Länge der Geschwulst mit dem gewölbten Bistouri durch und befühlt sogleich den Grund der Wunde mit dem Zeigefinger, wenn man durch den Hautschnitt noch nicht in die Eiterhöhle

gekommen ist. So wie die Haut, wird dann auch das Zellgewebe, die sehnige Binde u. s. w. überhaupt Schichte um Schichte gespalten, bis man zu der Höhle des Abcesses gelangt. Müsste man aber zu tief schneiden, um zu dem Eiter zu gelangen, und dabei Gefahr laufen, sehr wichtige Theile zu verletzen, so legt man das Messer bei Seite und füllt die Wunde mit Charpie; in 12—24 Stunden bricht der Eiter gewöhnlich von selbst durch.

In manchen Fällen macht man nur eine kleine Oeffnung, führt eine Hohlsonde ein und spaltet auf dieser die oben liegende Höhlenwand; namentlich wird diese Verfahrungsweise nöthig bei sehr grossen Abscessen, weil die vordere Wand derselben zusammenfällt, sowie der Eiter ausfliesst.

§. 201.

Der akute Abscess wird nach der Eröffnung durch den Schnitt eben so behandelt, wie nach der Eröffnung durch den Stich. Haben wir aber einen Lymphabscess durch den Schnitt geöffnet, so lassen wir den Eiter auslaufen, reinigen die Wände der Höhle mit einem feuchten Schwamme, setzen sie einige Minuten der Einwirkung der äusseren Luft aus, legen sie dann wieder auf einander und erhalten sie durch einen mässig festen Druckverband in steter gegenseitiger Berührung, damit sie, wenn auch nicht ganz, doch zum Theil mit einander verwachsen. Eiterung muss sorgfältig vermieden und darum auch die Höhle nicht mit Charpie ausgestopft werden, denn so wie die Oberfläche der Höhlenwände in Eiterung übergeht, entsteht reissend schnelle Erschöpfung der Lebenskraft, und der Kranke ist in der Regel verloren.

3) Eröffnung der Abscesse durch das Einziehen eines Eiterbandes.

§. 202.

Die Eröffnung durch das Eiterband wird nur bei den Lymphabscessen in Anwendung gebracht. Es werden in die am weitesten von einander entfernten Enden der Geschwulst zwei hinreichend grosse Einschnitte gemacht, durch welche der Eiter

immer ungehindert ausfliessen kann, so dass die Abscesshöhle immer leer ist, und ihre Wände durch mässig festen Druckverband in steter gegenseitiger Berührung erhalten, nachdem durch die Einschnitte eine mässig starke Schnur von Seidenfäden gezogen wurde. Da diese Schnur keine Eiterung, sondern nur adhäsive Entzündung erregen soll, so muss sie, je nach der Empfindlichkeit des Kranken, oft schon nach 6—12 Stunden wieder weggenommen werden, und darf nie bis über die Mitte des dritten Tages liegen bleiben.

4. Eröffnung der Abscesse durch das Aetzen.

§. 203.

Durch das Aetzen öffnet man die Abscesse bei messerscheuen Kranken, oder wenn man die Höhlenwände zugleich in Entzündung versetzen und dadurch Verwachsung derselben bewirken will. Das Aetzmittel wird ebenso aufgelegt, wie bei der Bildung einer Fontanelle; und wenn der Eiter noch nicht ausfliessen kann, sobald der Aetzschorf abfällt, das Zellgewebe, welches ihn noch umschliesst, mit der Scheere oder Lanzette durchgeschnitten.

5. Eröffnung der Abscesse durch das Brennen.

§. 204.

Die Eröffnung durch das Glüheisen wird ebenfalls nur bei Lymphabscessen in Anwendung gebracht, um eine kräftige Entzündung hervorzurufen, und dadurch Verwachsung der Höhlenwände zu bewirken. Man brennt entweder die vordere Wand des Abcesses an der am meisten schwappenden Stelle sogleich durch, oder man zieht nur Streifen, und sticht dann später den Brandschorf mit der Lanzette durch.

X. Die Operation der Balg-, Speck- und Fettgeschwülste.

(Operatio tumorum cysticorum, steatomatum et lipomatum.)

§. 205.

Diese Geschwülste entstellen nicht nur den Kranken, wenn

sie an einem sichtbaren Theile des Körpers sitzen, sondern sie belästigen ihn auch öfters durch ihre Grösse und Schwere, beeinträchtigen die Funktion des Theiles, an welchem sie sich befinden, und drohen sogar manchmal selbst dem Leben Gefahr. Sie müssen daher durch pharmaceutische oder mechanische Mittel entfernt werden.

Die eigentlichen Balggeschwülste (*Tumores cystici)* werden in der Regel durch Arzneimittel nicht vollkommen entfernt, weil, wenn wir auch wirklich die in ihnen enthaltene Feuchtigkeit zur Aufsaugung bringen, doch der Sack zurückbleibt, auf dessen innerer Fläche bei der nächsten Gelegenheit eine neue Absonderung vor sich gehen, und damit die zertheilt geglaubte Balggeschwulst von Neuem entstehen kann.

Die Fettgeschwülste lassen sich durch die Anwendung der Jodsalbe in Verbindung mit einem Pflaster, welches aus gleichen Theilen Schierlings- und Quecksilberpflaster zusammengemischt ist, öfters zertheilen, so lang sie noch jung und klein sind; aber wir bekommen sie selten in diesem Zustande in Behandlung, sondern in der Regel erst dann, wenn sie zu einer bedeutenden Grösse herangewachsen sind und den Kranken sehr belästigen. Sind sie einmal so weit gediehen, so dürfen wir nicht wohl mehr an Zertheilung denken, sondern müssen sie durch eine Operation entfernen.

Die Speckgeschwülste werden in den meisten Fällen nicht zertheilt, sondern erfordern zu ihrer gänzlichen Entfernung ein gewaltsames Eingreifen.

Aber auch selbst in den Fällen, wo die Zertheilung dieser Geschwülste durch pharmaceutische Mittel nicht zu bewirken ist, dürfen wir die Ausrottung derselben nicht ohne sorgfältige Erwägung aller mit derselben in Beziehung stehenden Umstände vornehmen. Solche Geschwülste sind häufig die Produkte eines Allgemeinleidens und erscheinen dann, wenn sie auch mit der Wurzel ausgerottet werden, entweder an der nämlichen oder einer anderen Stelle wieder; auch können vicarirende Krankheiten anderer Organe entstehen, welche den Tod herbeiführen. Die Allgemeinleiden, welche mit diesen Geschwülsten in ursäch-

licher Verbindung stehen, sind meistentheils so undeutlich ausgesprochen, dass sie schwer zu erkennen sind. Wir können darauf schliessen, wenn mehrere Geschwülste bei einem und demselben Menschen ohne eine örtliche Ursache entstanden sind; wenn sich eine Geschwulst, namentlich eine Fettgeschwulst, in den Jahren der Mannbarkeit oder im höheren Alter in der Nähe des Rückgrates entwickelt; wenn mit dem Erscheinen der Geschwulst allerlei Beschwerden verschwinden; wenn die Geschwulst periodisch (z. B. während der Menstruation) stärker und empfindlich wird, und wenn sie an der nämlichen oder einer anderen Stelle wieder erschienen ist, nachdem sie vollkommen ausgerottet war. Wird in solchen Fällen die Extirpation zur Erhaltung des Lebens nöthig, so greift man nur da zu dem Messer, wo Gefahr auf dem Verzug haftet, oder wo die Zerstörung der Afterbildung durch künstlich erregte Eiterung für den Kranken zu angreifend ist, setzt aber vorher so schnell wie möglich eine Fontanelle, welche dem Allgemeinleiden zur Ableitung dient; finden aber diese dringenden Umstände nicht Statt, so zerstört man die Geschwulst durch Eiterung.

Wenn der Kranke im höchsten Alter steht, oder im höchsten Grade geschwächt ist, wenn die Geschwulst als Symptom einer anderen Krankheit erscheint und diese nicht vorher oder zu gleicher Zeit gehoben werden kann, und wenn sie mit wichtigen Gebilden dergestalt verbunden ist, dass ihre Ausrottung grössere Gefahr bringen müsste, als ihr Fortbestehen: da darf die Operation nicht unternommen werden.

§. 206.

Die Ausrottung der genannten Geschwülste wird nach verschiedenen Methoden bewirkt, nämlich:

1) durch den Schnitt,

2) durch Abbindung, und

3) durch künstlich erregte Eiterung.

Manchmal wird man genöthigt, eine Methode mit der anderen zu verbinden, um sicher zum Ziele zu gelangen.

1) Ausrottung durch den Schnitt.

§. 207.

Diese Methode verdient im Allgemeinen den Vorzug vor den anderen, weil sie am sichersten und schnellsten zum Ziele führt. Wir gebrauchen dazu

1) ein gewölbtes und ein pyramidenförmiges Skalpell oder Bistouri,
2) zwei stumpfe Haken,
3) einen oder zwei scharfe Haken, oder auch Hakenzangen von Muzeux,
4) eine anatomische Pincette,
5) eine über die Fläche gebogene Scheere,
6) den Apparat zur Blutstillung,
7) die nöthigen Verbandstücke.

Nebst dem sind 2—4 Gehülfen nöthig, von welchen einer zur Operation selbst mithilft, die andern aber den Kranken festhalten.

Die stumpfen Haken dienen zum Auseinanderhalten der Wundlefzen und bestehen aus einem hölzernen oder hornenen, runden, drei Zoll langen Griffe, in welchem ein vier Zoll langer, runder, allmählig dünner werdender, stählerner Stab befestigt ist, dessen vorderes Ende eine hakenförmige Krümmung macht, und stumpf abgerundet endigt.

Die scharfen Haken sind entweder einfach oder doppelt. Der einfache Haken ist eben so gebaut, wie ein stumpfer, und unterscheidet sich von ihm nur durch seine scharfe Spitze. Der doppelte endigt mit zwei Zinken, welche ebenfalls hakenförmig gekrümmt und scharf-spitzig sind. Sie dienen zum Fassen und Hervorziehen der Geschwulst.

Die Hakenzange von Muzeux hat die Gestalt der Kornzange, aber ihre Blätter sind seitwärts gebogen und an ihren vorderen Enden gabelförmig gestaltet. Die Zinken der beiden Gabeln sind gekrümmt, so dass die scharfen Spitzen einander berühren, wenn die Zange geschlossen wird. Auch sie dient zum Festhalten der Geschwulst.

§. 208.

Sitzt die Geschwulst mit einem Stiele auf, so lässt man die Haut von einem Gehülfen zurückziehen, fasst die Geschwulst selbst mit der Hand oder der Pincette, zieht sie etwas von der Haut ab, und schneidet sie nah an dieser mit dem Bistouri in einem Zuge weg. Sitzt sie aber breit auf, so muss die Haut zuerst von der Geschwulst, und dann diese von ihrem Boden getrennt werden. Ist die Geschwulst nicht gross, so spannt man die Haut mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand und schneidet sie längs der Mitte der Geschwulst dergestalt durch, dass die Enden des Schnittes über den Rand der Geschwulst hinausragen; ist sie grösser, so macht man einen Kreuzschnitt; erreicht oder übertrifft sie aber die Grösse einer Männerfaust, oder ist die Haut auf derselben unbeweglich oder krank, so macht man zwei bogenförmige Schnitte, welche über die Seiten der Geschwulst hin und an ihren Enden in einander laufen, so dass ein kleineres oder grösseres Hautstück (welches das Krankhafte enthält) mit der Mitte der Geschwulst in Verbindung bleibt. Nun wird die Haut anfangs mit der Pincette, dann aber mit den Fingern gefasst und mittelst des Messers von dem ganzen oberen Umfange der Geschwulst bis zu ihrer Grundfläche abgetrennt, mit sorgfältiger Schonung des sie umhüllenden Balges. Während ein Gehülfe die Hautlefzen entfernt hält, löst man die Geschwulst von ihrem Boden ab, indem man sie mit der Pincette oder einem scharfen Haken festhält, oder mit der Hand auf die Seite schiebt, und alle Schnitte nach dem Laufe der Muskelfasern richtet.

Während der Ausrottung lässt man von einem Gehülfen fortwährend kaltes Wasser auf die Schnittfläche träufeln, oder dieselbe mit einem in Weingeist getauchten Schwamm betupfen, um die Blutung aus den kleineren Gefässen möglichst zurückzuhalten und die Operationsstelle genau sehen zu können. Spritzen kleine Arterienzweige, so setzt der Gehülfe die Fingerspitzen darauf und reibt sie etwas; grössere werden, wenn es möglich ist, unterbunden, bevor man sie durchschneidet.

Sobald die Geschwulst ausgerottet ist, untersucht man die

ganze Wundfläche sorgfältig mit der Fingerspitze, um sich zu überzeugen, ob keine krankhaften Theilchen zurückgeblieben sind, welche sogleich herausgeschnitten werden. Dann wird die Wunde gereinigt, jedes noch spritzende Gefäss unterbunden, und die Wunde durch schnelle Vereinigung geheilt.

§. 209.

Senkt sich die Geschwulst zwischen grosse Gefässe und Nerven hinein, so ist es gefährlich, sie mit der Schneide des Messers von denselben zu trennen, wesswegen man sich hierzu des Scalpellstiels oder eines ähnlichen stumpfen Werkzeugs bedient.

Es ist nicht immer möglich, die Geschwulst ohne grosse Gefahr durch den Schnitt vollkommen auszurotten, und man überlässt in diesem Falle die Trennung der tiefsitzenden, festverwachsenen Theile der Eiterung, welche man durch eingelegte Charpie und lockeren Verband befördert und unterhält.

Hat man es mit einer sehr grossen Balggeschwulst zu thun, so geht man am sichersten, wenn man nach dem Hautschnitte sogleich die vordere Wand des Sacks nach ihrer ganzen Länge spaltet, die enthaltene Feuchtigkeit ausleert, und dann den leeren Sack ausschält. Ist irgend ein Theil des Sackes zu fest mit seinen Umgebungen verwachsen, so lässt man ihn sitzen, scarificirt seine innere Fläche und sucht die Wunde durch schnelle Vereinigung zu heilen, indem man sie trocken heftet und einen mässigen Druckverband anlegt.

2) Ausrottung durch die Abbindung.

§. 210.

Die Abbindung wird angewendet bei messerscheuen Kranken, oder wenn so bedeutende Gefässe in die Geschwulst hineingehen, dass bei der Ausrottung mit dem Messer gefährliche Blutung zu befürchten wäre, und zwar besonders, wenn der Kranke schon sehr geschwächt ist, also auch einen geringen Blutverlust nicht überstehen kann.

§. 211.

Ist die Geschwulst gestielt, so legt man um den Stiel eine

feste Schnur von gewichsten Seiden- oder Zwirnfäden, zieht sie so fest zusammen, dass erträglicher Schmerz entsteht, und schliesst sie mit einem doppelten Knoten. Sitzt die Geschwulst breit auf, so gleitet die Ligatur ab, wesswegen man rund um die Basis der Geschwulst die Haut durchschneidet, in diesen Kreisschnitt die Schnur legt und auf die angegebene Weise zusammenknüpft. Da jedoch die Ligatur auch auf diese Weise noch nicht sicher genug liegt, so zieht man folgendes Verfahren vor: Man fädelt eine feste Seidenschnur, welche sich leicht in zwei Theile spalten lässt, in eine lange Nadel, sticht diese mitten durch die Grundfläche der Geschwulst, zieht die Schnur nach, theilt diese an ihren heraushängenden Enden in zwei Theile, und knüpft nach jeder Seite hin zwei Enden fest zusammen.

§. 212.

Da durch die Abbindung der Zufluss des Blutes — also die Nahrung — in die Geschwulst abgeschnitten ist, so stirbt sie ab, fällt ab und hinterlässt da, wo sie aufsass, eine eiternde Wunde, welche bei einfacher Behandlung heilt. Der üble Geruch, der sich aus dem absterbenden und in Fäulniss übergehenden Aftergebilde verbreitet, wird am besten durch Ueberschläge von Chlorkalkwasser vertilgt; oder man schneidet, um noch schneller zum Ziele zu kommen, den grössten Theil des faulenden Gebildes vor der Ligatur weg.

Wenn die Ligatur nach einiger Zeit locker wird, so legt man eine neue über der ersten an, oder bedient sich gleich zu der ersten Unterbindung der Unterbindungswerkzeuge, welche man bei den Polypen gebraucht, oder der neueren Unterbindungswerkzeuge von Gräfe.

§. 213.

v. Gräfe's neuere Unterbindungswerkzeuge sind von Silber, damit sie nicht rosten können, und bestehen aus drei Schlingenträgern und zwei verschiedenen Schlingenschnürern.

Die Schlingenträger sind in Bezug auf ihren Bau einander ganz gleich, differiren aber hinsichtlich ihrer Länge, indem der eine 1½, der zweite 3, und der dritte 6 Zoll lang ist.

Jeder von ihnen bildet ein walzenförmiges Stäbchen von 2 Linien Dicke, dessen oberes Ende (der Kopf) verdickt und zur Aufnahme der Schraube des Schlingenschnürers durchbohrt, nebstdem am Rande mit einem halbmondförmigen Loche zur Aufnahme des Stellschienchens versehen ist. Am unteren Ende ist das Stäbchen in seiner Mitte, genau nach seiner Längenaxe, $\frac{1}{2}$ Pariser Linie lang durchbohrt, um die Unterbindungschnur aufzunehmen. Weiter nach oben verlässt dieses Oehr die gerade Richtung und geht mit einer sanften Abweichung nach der Seite in eine Furche über, welche längs des Stäbchens hinläuft, immer flacher wird, und ungefähr 1 Zoll vom Kopfende aufhört. Das Oehr darf durchaus keinen scharfen Rand haben, damit es die Schnur nicht durchschneidet.

Die beiden Schlingenschnürer können zwar leicht mit den Schlingenträgern verbunden werden, sind aber ganz verschieden gebaut, indem der eine durch eine doppelgängige Schraube (Ligaturschraube), der andere hingegen durch eine Winde (Ligaturwinde) wirkt.

Die Ligaturschraube ist 2 Zoll lang und besteht aus zwei Hauptstücken, nämlich aus dem Gabeltheile und dem Schraubentheile.

Der Gabeltheil ist aus 3 unbeweglich mit einander verbundenen Stücken, und zwar aus der eigentlichen Gabel, dem Ringe und dem Stellschienchen zusammengesetzt.

Der Ring ist cylindrisch, 2 Linien lang und umfasst den Zapfen des Schraubentheiles dergestalt, dass dieser mit Leichtigkeit um seine Axe gedreht werden kann.

An der einen Aussenseite des Ringes ist das obere Ende des Stellschienchens befestigt. Dieses Schienchen ist $1\frac{1}{2}$ Linie breit, flach gewölbt, und so lang, dass es mit seinem unteren stumpf abgerundeten Ende 2 Linien vor dem Schraubenende vorragt. Die innere Fläche ist ausgehöhlt und legt sich an die äussere Fläche des Schlingenträgers. Das Schienchen muss so gearbeitet seyn, dass es ganz genau in das halbmondförmige Loch am Kopfende des Schlingenträgers passt, und ohne Anstoss in demselben hin und her geschoben werden kann.

Die Gabel ist mit ihrem mittleren Theile dergestalt an den Ring befestigt, dass sie das obere Ende des genannten Schienchens bedeckt. Sie besteht aus einem herzförmigen, in die Quere halbmondförmig gebogenen Blättchen, welches $\frac{3}{4}$ Zoll lang mit dem breiten Ende nach oben gerichtet und daselbst mit einer tiefen Spalte zur Befestigung der Unterbindungsschnur versehen ist. Die ausgehöhlte Fläche des Blättchens ist hier nach aussen gerichtet, die gewölbte dagegen nach innen, und in ihrer Mitte mit dem Ringe verbunden. Vermöge dieser Einrichtung kann die Gabel mittelst der Ligaturschraube dem Kopfende des Schlingenträgers nur in gerader Linie genähert oder davon entfernt werden, aber durchaus nicht den Umdrehungen der Schraube folgen.

An dem Schraubentheile der Ligaturschraube unterscheidet man den Griff, den Zapfen und die Schraube. Der Griff wird von einem ovalen durchbrochenen Plättchen gebildet, welches 5 Linien breit und 3 Linien lang ist. Dieses Plättchen setzt sich nach unten in ein walzenförmiges, 3 Linien langes Stäbchen fort, und dieses in den eben so langen walzenförmigen Zapfen der Schraube, welcher sich in dem vorhin beschriebenen Ringe bewegt. Die eigentliche Schraube ist eine Fortsetzung ihres Zapfens, 1 Zoll lang, so dick, dass sie die im Kopfende des Schlingenträgers befindliche Mutter ganz ausfüllt, und hat ein doppelgängiges Gewinde, damit sie beim Umdrehen hinlänglich rasche Wirkung hervorbringt.

Die Ligaturwinde stellt ein kleines Gestell dar, welches aus drei Plättchen zusammengesetzt ist, nämlich aus einem horizontalen und zwei senkrechten. Das horizontale Plättchen bildet den Boden des Gestelles und ist mit den aufrechtstehenden Plättchen, welche $\frac{1}{2}$ Zoll lang und 4 Linien breit sind, rechtwinklich verbunden. Von der Mitte des horizontalen Plättchens geht ein ungefähr 2 Linien langer, walzenförmiger, seiner Länge nach durchbohrter Zapfen nach unten ab, und passt genau in die mittlere runde Oeffnung am Kopfende eines jeden Schlingenträgers. Zur Seite dieses Zapfens befindet sich ein vorspringendes, flach ausgehöhltes Schienchen, welches ganz so gebaut ist, wie das Stellschienchen der Ligaturschraube, aber

nur eine Länge von 2 Linien hat. Es passt genau in das halbmondförmige Loch am Kopfende des Schlingenträgers, und sichert die unverrückte Verbindung der Ligaturwinde mit dem Schlingenträger. Durch die Mitte der beiden senkrechten Plättchen läuft eine Walze, welche in ihrer Mitte ein kleines Häkchen hat zur Befestigung der Unterbindungschnur. Zur Umdrehung der Walze dient ein Handgriff, welcher sich auf der Aussenfläche des einen senkrechten Plättchens befindet, und aus einem ovalen Ringe besteht. Auf der Aussenfläche des entgegengesetzten Seitenplättchens ist ein der Grösse des ganzen Gestelles angemessenes Stellrad nebst Stellfeder angebracht, um das Zurückgehen der Walze zu verhindern.

Wenn man die beiden Schlingenschnürer mit einander vergleicht, so sieht man, dass der Winde der Vorzug vor der Schraube gebührt, weil man mit jener die Schlinge ohne das geringste Hinderniss immer enger zusammenschnüren kann, bei dieser aber die Zusammenschnürung durch die Entfernung der Gabel vom Kopfende des Schlingenträgers, also durch die Länge der Schraube bedingt ist, diese aber nur einen Zoll beträgt.

Um die Unterbindungsschnur auch um den Hals tiefsitzender Aftergebilde, wo man die Unterbindungsstelle mit den Fingern nicht erreichen kann, mit Sicherheit herumschlingen zu können, hat v. Gräfe ein eigenes Führungsstäbchen beigefügt, welches Aehnlichkeit mit dem von Desault hat. Durch eine 6 Zoll lange silberne Röhre wird ein stählernes Stäbchen durchgeschoben, welches an seinem vorderen Ende gespalten ist. Jeder der beiden von einander federnden Arme ist nach innen umgebogen wie ein halber Ring, so dass die beiden Arme, wenn sie zusammenschliessen, einen Ring bilden, der das Unterbindungsschnürchen aufnimmt. Das hintere Ende des Stäbchens steht ebenfalls aus der Röhre hervor, und ist auf die Länge eines Zolles mit einem doppelten Schraubengewinde versehen, auf welchem eine an ihrem Rande gekerbte Scheibe auf- und abgedreht werden kann. Dreht man diese Scheibe vorwärts zum hinteren Ende der Röhre, so bewirkt sie die Schliessung des Ringes und damit die Festhaltung des Ligaturbändchens; dreht man sie da-

gegen rückwärts und schiebt ihr die Röhre nach, so drückt das vordere Ende dieser die federnden Arme des Stäbchens nicht mehr zusammen, der Ring öffnet sich und lässt das Unterbindungschnürchen los.

§. 214.

Um schnell zum Ziele zu kommen und doch eine bedeutende Blutung zu verhindern, rathet Brünninghausen, die Unterbindung mit der Operation durch den Schnitt zu verbinden: man soll in den Fällen, wo viele und starke Blutgefässe zu der Basis des Aftergebildes hinlaufen, erst eine Ligatur um den Hals desselben legen, und es dann vor dieser hinwegschneiden.

3. Ausrottung durch künstlich erregte Eiterung.

§. 215.

Die Ausrottung durch künstlich erregte Eiterung wird in Anwendung gebracht, wo man das Messer nicht gebrauchen darf, oder die Geschwulst aus einem Balge besteht, der mit einer Feuchtigkeit gefüllt ist, oder die Ligatur nicht angewendet werden kann, weil durch die Anschwellung des Aftergebildes wichtige Theile auf eine gefährliche Weise zusammengedrückt werden.

§. 216.

Die Mittel, durch welche man das Aftergebilde in Eiterung versetzt, sind verschieden. Wenn die Balggeschwulst eine Flüssigkeit enthält, so öffnet man sie an der abhängigsten Stelle mit dem Bistouri oder der Lanzette, entleert den Inhalt, und legt nun, jenachdem der Balg dünner oder dicker ist, trockene oder mit einem Aetzmittel bewaffnete Charpie ein, welche täglich erneuert wird, bis der ganze Sack durch die hervorgerufene Eiterung zerstört ist.

Bei festen, balglosen Aftergebilden wendet man auch das Eiterband an, welches mittelst einer Haarseilnadel durch die Basis der Geschwulst geführt und auf die §. 186 angegebene Weise immer weiter gezogen wird, bis das Aftergebilde ganz oder grösstentheils durch die Eiterung zerstört ist.

Ich muss gestehen, dass ich noch nie einen günstigen Erfolg von diesem Verfahren sah, und kann daher auch nicht dazu

rathen, dagegen erweist sich das Eiterband sehr nützlich bei grossen Balggeschwülsten.

§. 217.

Manche öffnen die Balggeschwulst nicht mit dem Messer, sondern mit einem Aetzmittel, wie einen Abscess (§. 203); aber dieses Verfahren ist nicht nur viel schmerzhafter und langwieriger, sondern verursacht auch eine hässliche Narbe. Wird die Aetzung lange Zeit fortgesetzt, so entsteht krebsige Entartung, wovon Dieffenbach in seiner operativen Chirurgie ein schreckliches Beispiel erzählt.

XI. Die Operation der Ueberbeine.

(Operatio gangliorum.)

§. 218.

Wenn die Ueberbeine nicht mehr neu und klein sind, so gelingt ihre Heilung durch pharmaceutische Mittel nicht mehr, und wir müssen sie durch operatives Eingreifen entfernen, dabei aber stets den Umstand wohl im Auge behalten, dass sie immer an Gelenken und Sehnenscheiden liegen.

§. 219.

Die verschiedenen Operationsmethoden zur Entfernung der Ueberbeine sind folgende:

1) Schliessung des Sackes durch adhäsive Entzündung;
2) Sprengung des Sackes durch plötzlichen Druck;
3) Ausrottung der ganzen Geschwulst durch den Schnitt.

1) Schliessung des Sackes durch adhäsive Entzündung.

§. 220.

Man öffnet den Balg durch einen Lanzettstich, drückt den Inhalt aus, und legt dann einen mässigen Druckverband an. Manchmal wird durch dieses einfache Verfahren exsudative Entzündung hervorgerufen, in deren Folge die Wände des Sackes mit einander verwachsen; manchmal aber geschieht dies nicht und das Ueberbein erscheint wieder.

Günstiger Erfolg lässt sich erwarten, wenn das Ueberbein noch nicht alt, weich, und sein Inhalt flüssig ist.

§. 221.

Der Inhalt des Sackes wird durch einen Stich entleert, warmer rother Wein eingespritzt, und dann ein leichter Druckverband angelegt. Mehrere französische Aerzte haben dieses Verfahren mit Erfolg angewendet, und auch Heyfelder hat gründliche Heilung dadurch bewirkt.

§. 222.

Cumin verzieht die Haut, um das Eindringen der äusseren Luft zu verhindern, sticht eine Staarnadel in schiefer Richtung in den Sack, und drückt den Inhalt desselben in das Zellgewebe aus.

Dieses Verfahren ist zwar sehr wenig verletzend, aber es wird dadurch schwerlich die zur Verwachsung des Sackes erforderliche Entzündung erregt, wenn man nicht einen gehörigen Druckverband zu Hülfe nimmt; jedoch ist es als Palliativmittel immer zu empfehlen, weil man es ohne Nachtheil öfters wiederholen kann.

§. 223.

Man zieht mittelst einer geraden zweischneidigen Nadel einen Seidenfaden durch die Geschwulst, damit der Inhalt durch die Stichwunden allmählig ausfliesst, und durch den Faden adhäsive Entzündung erregt wird; da aber keine Eiterung erregt werden soll, welche bei jedem Ueberbeine für sehr nachtheilig gilt, so muss man den Faden auf der Stelle wieder herausziehen, sobald die Geschwulst anfängt schmerzhaft zu werden, und dann einen passenden Druckverband anlegen.

§. 224.

B. Bell öffnet den Sack durch einen Einschnitt und hält die Wunde so lange offen, bis sich von ihrem Grunde aus Granulation gebildet hat.

Da bei diesem Verfahren die innere Fläche des Sackes oft und lange der äusseren Luft ausgesetzt, und überdiess noch durch die eingelegte Charpie heftig gereizt wird, so muss eine übermässige Entzündung entstehen, welche endlich in Verschwärung übergeht und sich zum grössten Nachtheil leicht den nahliegenden Sehnen und Faserhäuten mittheilt.

§. 225.

Wenn die gelinderen Operationsverfahren nicht zum Ziele führen, so spaltet man den Sack seiner ganzen Länge nach, schneidet die vordere Wand desselben heraus, scarificirt die hintere, reinigt dann die Wunde genau von allem Blute, vereinigt sie durch Heftpflaster und legt einen leichten Druckverband an. Wird die nun folgende Entzündung zu stark, so mässigt man sie durch kalte Ueberschläge.

2) Sprengung des Sackes durch plötzlichen Druck.

§. 226.

Man legt das Glied, an welchem sich das Ueberbein befindet, auf eine unnachgiebige Unterlage, lässt es von einem Gehülfen festhalten, und drückt ein gestieltes, mit Leinwand umwickeltes Pettschaft mit aller Kraft auf die Geschwulst, bis man ein Krachen vernimmt, welches das Bersten des Sackes verkündet. Ist das Ueberbein erst entstanden und sein Balg dünn, so kann man ihn auch öfters durch einen kräftigen Druck mit den blossen Daumen sprengen.

Man hat auch den Sack mit einem Hammer gesprengt, und Dieffenbach erkennt dieses Verfahren für das einzig richtige bei wirklichen Ganglien. Er lässt die Hand bis über die Wurzel auf einen Tischrand legen, so dass die Handwurzel fest aufliegt, und von einem Gehülfen festhalten. Nun führt er mit dem Hammer einen mässigen Schlag auf das Ueberbein, wodurch der Sack platzt und sein Inhalt in das Zellgewebe ausgeleert wird. Wirkt der erste Schlag nicht, so führt er einen zweiten, durch welchen, nach seiner Versicherung, der Balg jederzeit sicher gesprengt werden soll. Die umschriebene feste Geschwulst ist nun in eine flache, teigige umgewandelt, welche er durch Kneten und Drücken noch weiter aus einander treibt, dann mit *Linimentum volatile* einreibt, mit einem Charpiebausche bedeckt und mit einer Binde umwickelt.

§. 227.

Durch das Sprengen des Sackes soll sich der Inhalt desselben in das Zellgewebe unter der Haut ergiessen, um hier auf-

gesogen zu werden, und die Wände des Balges sollen sich entzünden und dann mit einander verwachsen; aber dieses Verfahren, besonders die Operation mit dem Hammer, ist nicht nur sehr schmerzhaft für den Kranken, sondern es kann auch eine übermässige Entzündung dadurch veranlasst werden, welche sich auch den Umgebungen mittheilt, und in Vereiterung, ja sogar in Verschwärung übergeht. Oft erfolgt gar keine adhäsive Entzündung, und das Ueberbein erscheint bald wieder.

Dagegen spricht Dieffenbach's Erfahrung sehr laut zu Gunsten des Sprengens mit dem Hammer, und er versichert, viele Hundert Ueberbeine damit geheilt zu haben.

3) Ausrottung der ganzen Geschwulst durch den Schnitt.

§. 228.

Die Ausrottung des Ueberbeins mit dem Messer darf nur dann unternommen werden, wenn es an Grösse zunimmt, der Gebrauch des Gliedes beeinträchtigt, schmerzhaft wird, und der Kranke selbst die Operation verlangt. Sie wird übrigens auf die nämliche Art unternommen, wie die Ausrottung einer Balggeschwulst (§. 208 und 209), jedoch mit sorgfältiger Schonung der Sehnen und Bänder. Die Wunde wird dann genau gereinigt und durch schnelle Vereinigung mittelst eines mässigen Druckverbandes geheilt (vergleiche §. 225).

XII. Die Operation der Polypen.

(Operatio polyporum.)

§. 229.

So wie die Polypen an Grösse zunehmen, füllen sie die Höhle, in welcher sie sich entwickeln, immer mehr aus, machen sie immer unwegsamer, und beeinträchtigen die Function der Schleimhaut; sie treiben die Höhlenwände immer mehr aus einander, und veranlassen durch den stets wachsenden Druck Degeneration derselben. Die immer wiederkehrenden und sich verstärkenden Blutungen erschöpfen die Kräfte des Kranken und stürzen ihn in das Grab. Wird der Polyp bösartig, nimmt er

die krebsige Natur an, so zieht er auch seine Umgebungen mit in das Verderben und gefährdet das Leben des Kranken.

Das einzige zuverlässige Mittel, den Kranken gegen die üblen Einwirkungen des Polypen zu verwahren, oder ihn von demselben zu befreien, ist die gänzliche Entfernung des Parasiten von seinem Mutterboden durch eine Operation, wenn nicht der Polyp das Product einer vorhandenen Dyskrasie ist, oder die Operation durch die Unmöglichkeit, demselben beizukommen, oder durch die unvermeidliche Verletzung wichtiger und zum Leben nöthiger Organe, oder durch das hohe Alter des Kranken verboten wird.

§. 230.

Die vorzüglichen Operationsmethoden sind folgende:

1) das Ausreissen,

2) das Abbinden,

3) das Abschneiden,

4) das Brennen.

Die Ausrottung der Polypen durch Aetzen oder Zerquetschen ist nicht nur nicht rathsam, sondern zum Theil auch nachtheilig. Aetzmittel können nur auf leicht zugängliche Polypen angewendet werden; aber auch bei der grössten Vorsicht kann es nicht vermieden werden, auch die Umgebungen zu verletzen, und man kann nicht den ganzen Polypen auf einmal, sondern nur theilweise zerstören, wodurch diese Verletzung nicht nur öfters wiederholt, sondern auch die Kur ganz unnöthigerweise sehr in die Länge gezogen wird, während man gerade bei so leicht zugänglichen Polypen durch die oben genannten Methoden sicherer und schneller zum Ziele gelangt.

Das Zerquetschen kann ebenfalls nur bei leicht zugänglichen, besonders aber nur bei kleinen Polypen, welche von allem Verdachte der Bösartigkeit frei sind, angewendet werden. Aber auch hier wird man durch eine der genannten Methoden den Kranken sicherer und leichter von seinem Uebel befreien.

1) Das Ausreissen.

§. 231.

Das Ausreissen ist diejenige Operationsmethode, welche am

leichtesten und schnellsten ausgeführt werden kann, und wir bedienen uns derselben bei Schleimpolypen, namentlich bei solchen, welche in einem festen Boden wurzeln, z. B. bei Nasen- und Rachenpolypen. Dagegen ist diese Methode gefährlich bei solchen Polypen, welche mit einer breiten Basis aufsitzen, oder einen tendinosen Stiel, oder einen lockeren und nachgiebigen Mutterboden haben, und endlich bei solchen, welche eine starke Blutung befürchten lassen, oder so tief sitzen, dass sie mit der Zange nicht an ihrer Wurzel gefasst werden können.

§. 232.

Man bedient sich zum Ausreissen vorzüglich der Polypenzangen, welche Aehnlichkeit mit den Kornzangen haben, und entweder gerade oder gebogen sind.

Die gewöhnliche gerade Polypenzange ist 7 Zoll lang, und besteht aus zwei Stücken, welche etwas über ihrer Mitte charnierförmig zusammengeschlossen sind. Der charnierförmige Schluss ist viereckig, 1 Zoll lang, 4 Linien breit, 3 Linien dick, und in der Mitte mit einer Schraube versehen, durch welche die beiden Zangenhälften beweglich mit einander verbunden werden. Die von dem Schlusse nach vorn auslaufenden Arme bilden, wenn die Zange geschlossen ist, zusammen einen walzenförmigen, an der Spitze abgerundeten Stab von $2\frac{1}{2}$ Zoll Länge. Jeder Arm ist auf seiner inneren Fläche löffelförmig ausgehöhlt und in der Nähe des vorderen Endes mit einem 3 Linien langen und 2 Linien breiten Fenster versehen. Der Rand der löffelförmigen Aushöhlung hat Einkerbungen, welche in die des entgegengesetzten Armes eingreifen. Die vom Schlusse aus nach hinten verlaufenden Schenkel sind $3\frac{1}{2}$ Zoll lang, haben zwei platte Flächen und zwei schmale platte Ränder. Am Schlusse liegen sie dicht an einander und haben mit diesen gleiche Breite, nach hinten weichen sie aber aus einander, werden um 3 Linien breiter, und endigen mit ovalen Ringen. Durch einen metallenen Ring, welcher auf den Schenkeln hin und her geschoben wird, kann man diese fest zusammenhalten.

§. 233.

Die gebogene Polypenzange ist im Ganzen eben so

gebaut, wie die vorige, mit Ausnahme der Arme, welche dergestalt gebogen sind, dass sie 5—7 Linien von der geraden Richtung abweichen.

§. 234.

Die gekrümmte Polypenzange von Richter ist so eingerichtet, dass ihre beiden Theile aus einander genommen, einzeln eingeführt, und dann durch ein Schraubenniet wieder zusammengeschlossen werden können. Die Arme verlaufen vom Schlusse aus in einer nach aussen gerichteten halbzirkelförmigen Krümmung bis auf die Entfernung von 9 Zoll von ihrem vorderen Ende, wo sie wieder ganz gerade werden, so dass sie dicht an einander liegen, wenn die Zange geschlossen ist. Uebrigens sind sie löffelförmig ausgehöhlt und mit Einkerbungen und ovalen Fenstern versehen, wie die Arme der geraden Polypenzange. Die Schenkel sind ebenfalls vom Schlusse an nach aussen gekrümmt; der eine derselben endigt mit einem Ringe zur Aufnahme des Daumens, der andere aber ist an seinem hinteren Ende halbkreisförmig zurückgebogen und offen, zur Aufnahme der drei Mittelfinger.

Durch die angegebene Krümmung der Arme ist es möglich, solche Polypen genau an der Wurzel zu fassen, welche vorn so dick sind, dass man ihre Wurzel mit der geraden Zange unmöglich fassen kann, indem der dickere Theil der Polypen die geraden Zangenarme so weit von einander hält, dass ihre Spitzen die Wurzeln nicht fassen können. Auch dient sie vorzüglich zum Ausreissen grosser Rachenpolypen, weil man nicht Gefahr läuft, das Gaumensegel und das Zäpfchen mitzufassen.

§. 235.

Der Kranke wird so gelagert, dass der Sitz des Polypen gehörig beleuchtet ist, mit einer Knopfsonde die Wurzel des Parasiten genau untersucht, dann die Zange eingeführt, die Wurzel gefasst, die Zange geschlossen und immer nach einer Richtung hin langsam um ihre Axe gedreht, indem man zugleich gelind zieht, bis der Polyp sich von seinem Mutterboden trennt. Man muss vorzüglich darauf sehen, dass man den Polypen bestimmt an seiner Wurzel fasst, dass man mehr dreht als zieht, und dass

man nicht ungeduldig wird und das Drehen und Ziehen zu rasch bewirkt.

§. 236.

Manche Aerzte reissen auch den Polypen mittelst einer Schlinge aus, indem sie ihn mit Hülfe einer der nachher zu beschreibenden Röhren unterbinden, die Enden der Schlinge an den Ringen der Röhre befestigen und dann drehend ziehen.

2) Das Abbinden.

§. 237.

Das Abbinden ist nicht nur schwieriger für den Arzt, sondern auch lästiger und schmerzhafter für den Kranken, ja manchmal so angreifend, dass heftige Nervenzufälle erscheinen. Der Polyp schwillt nach der Unterbindung bedeutend an, wodurch wichtige Theile in ihrer Funktion sehr gestört werden können; endlich geht er in Fäulniss über und übt dann durch die abfliessende Jauche den nachtheiligsten Einfluss auf den Organismus aus.

Dagegen rottet man den Polypen durch das Abbinden sicherer aus, als durch das Abschneiden, indem es Stockung des Blutes in den Ernährungsgefässen und später Obliteration derselben bewirkt.

Wir bedienen uns dieser Methode vorzüglich bei Fleischpolypen, welche wegen ihres grösseren Gefässreichthums bedeutende Blutung fürchten lassen; bei sehr tief sitzenden Polypen, deren Wurzel wir weder mit der Zange noch mit einem schneidenden Werkzeuge erreichen können; bei solchen Polypen, welche mit einer breiten Basis aufsitzen; bei solchen, welche einen sehr nachgiebigen Mutterboden haben und endlich bei furchtsamen Kranken.

Wir wenden sie nicht an, wenn der Polyp an einem Orte sitzt, wo er im Zustande der Anschwellung wichtige Theile auf eine gefährliche Weise in ihrer Verrichtung stören kann, und wenn der Kranke sehr reizbar ist.

§. 238.

Zum Abbinden der Polypen gebraucht man besondere Werk-

zeuge, mittelst welcher man die Schlinge um die Basis des Parasiten herumführen und mehr oder weniger zusammenschnüren kann. Die einfachsten und zweckmässigsten sind die einfache und doppelte Röhre von Levret und der Polypenunterbinder von Boucher.

Die einfache Röhre von Levret ist von Messing oder Silber, 2 Linien weit und 5 — 8 Zoll lang. Ihr vorderes Ende ist abgerundet und durch einen Steg in zwei gleiche Oeffnungen getheilt. Das hintere Ende ist ebenfalls offen und an jeder Seite mit einem 4 Linien weiten Ringe versehen, in welchem die um die Wurzel des Polypen geschlungene und durch die Röhre gezogene Schnur (oder der Silberdraht) befestigt wird, um die Zusammenschnürung zu bewirken.

§. 239.

Die Doppelröhre von Levret ist ebenfalls von Silber, und 5 — 8 Zoll lang. Die vorderen Mündungen der neben einander liegenden und zusammengelöteten Röhren sind etwas enger, die hinteren aber etwas weiter. Neben dieser Oeffnung ist jede Röhre ebenfalls mit einem Ringe zur Befestigung der Schlinge versehen.

Beide Röhren, die einfache sowohl als die doppelte, sind entweder gerade, oder gegen ihr vorderes Ende ein wenig gebogen.

§. 240.

Der Polypenunterbinder von Boucher besteht aus zwei runden, 10 — 12 Zoll langen Fischbeinstäbchen, von welchen jedes an seinem hinteren Ende 4 Linien dick und etwas abgeplattet ist, nach vorn aber allmählig dünner wird und mit einem runden Kügelchen endet, welches vorn eine schmale Oeffnung für die Unterbindungsschnur hat. Nebst dieser Schnur gehören zu dem Unterbinder noch mehrere Kügelchen von Horn oder Elfenbein, welche in ihrer Mitte durchbohrt sind, um die zusammengelegte Schnur aufzunehmen. Das erste und letzte dieser Kügelchen, deren Zahl sich nach dem mehr oder weniger tiefen Sitze des Polypen richtet, hat eine etwas platte und längliche Form, und zwei Löcher, damit die beiden durch das erste Kügelchen gezogenen und durch die beiden Löcher von

einander abgesonderten Schlingenenden sich nicht verdrehen, und am letzten Kügelchen die ebenfalls gesonderten Enden der Schnur zusammengebunden werden können.

§. 241.

Zur eigentlichen Unterbindung dient ein Draht vom feinsten Silber, der so dick wie die dünnste Bougie, und $1\frac{1}{2}-2$ Fuss lang ist, weit besser, als eine Schnur von Hanfgarn, weil man ihn viel leichter und sicherer um den Stiel des Polypen herumführen kann. Dieser Draht wird in seiner Mitte umgebogen, dass er eine Schlinge bildet, in die Höhle, in welcher der Polyp seinen Sitz hat, ein- und neben diesem vorbeigeführt, bis die Schlinge sich hinter ihm befindet. Nun zieht man die Enden des Drahtes an sich, damit die Schlinge die Wurzel des Polypen fängt, was man an dem Widerstande bemerkt, welcher die Schlinge anhält. Um die Schlinge nun schliessen und den Polypen einschnüren zu können, führt man die Enden des Drahtes dergestalt durch die einfache Levret'sche Röhre, dass der Steg zwischen ihnen liegt, schiebt die Röhre bis zu der Wurzel des Polypen, zieht die beiden Drahtenden straff an und befestigt sie an die Ringe der Röhre. Nun dreht man diese mehrmals um ihre Axe und mit ihr den Draht, bis der Polyp hinlänglich eingeschnürt ist, was wir an einigem Schmerzgefühle des Kranken erkennen. Der Draht wird dann von den Ringen gelöst und die Röhre hinweggenommen. Da der Draht liegen bleibt bis zur völligen Ablösung des Polypen, so muss er so verwahrt werden, dass er dem Kranken keinen Schaden zufügen kann.

Bedient man sich zum Unterbinden einer Hanfschnur, so wichst man sie so stark, dass sie hinlängliche Festigkeit erhält, und führt sie mittelst einer gespaltenen Sonde um die Wurzel des Polypen herum, schiebt dann ihre beiden Enden durch die Röhre, spannt sie so straff als möglich an, und befestigt sie um die Ringe, indem man die Röhre dicht an die Wurzel des Polypen drängt. Die Röhre muss liegen bleiben, weil nur durch sie die Zusammenschnürung der Wurzel vermittelt wird.

§. 242.

Jeden oder über den anderen Tag wird die Zusammenschnürung verstärkt, indem man die Drahtenden wieder durch die Röhre schiebt, und diese mit jenen einigemal um ihre Axe dreht, worauf man die Drähte wieder von den Ringen losmacht und die Röhre wegnimmt.

Hat man mit einer Hanfschnur unterbunden, so wird, um die Zusammenschnürung zu verstärken, das eine Ende der Schnur losgemacht, straffer angespannt und dann wieder befestigt.

Man fährt auf diese Weise fort, die Ligatur enger zusammenzuziehen, bis (nach 6—20 Tagen) der Polyp von seinem Mutterboden ganz oder so weit abgelöst ist, dass man ihn mit der Zange herausziehen kann.

Tritt nach der ersten Anlegung der Ligatur heftigerer Schmerz und grössere Anschwellung des Polypen ein, so muss die Zusammenschnürung verstärkt werden; jedes Nachlassen derselben würde stärkeren Säftezufluss und dadurch stärkere Anschwellung und Schmerzen verursachen. Eben so verfährt man bei einer eintretenden Blutung.

3) Das Abschneiden.

§. 243.

Das Abschneiden ist weniger schmerzhaft, aber es verursacht öfters sehr bedeutende Blutung, und vernichtet den Polypen nicht so sicher, weil es nicht möglich ist, mit schneidenden Werkzeugen die Wurzeln des Polypen aus ihrem Mutterboden vollkommen herauszuschälen.

Wir bedienen uns dieser Methode vorzüglich bei fibrosen Polypen; bei solchen, welche durch die Unterbindung nicht ausgerottet werden können, weil sie durch ihre Anschwellung die Function wichtiger Theile stören; bei solchen, welche leicht bei ihrer Wurzel gefasst werden können, also auch den blutstillenden Mitteln zugänglich sind; endlich als Vorbereitung zu einer anderen Methode, indem wir uns durch theilweise Amputation den Weg zu seiner Wurzel bahnen.

Dagegen können wir keinen Gebrauch davon machen, wenn

der Polyp so tief sitzt, dass wir seine Wurzel mit den schneidenden Werkzeugen nicht sicher erreichen können, und wenn er sehr gefässreich ist, also ohne gefährliche Blutung nicht abgeschnitten werden kann.

§. 244.

Es sind zur Vollführung dieser Operation keine besonderen Instrumente nöthig. Man fasst den Körper des Polypen mit einer Polypenzange, zieht ihn von seinem Mutterboden ab, führt eine über die Fläche gebogene, stumpfspitzige Scheere geschlossen ein bis zur Wurzel, öffnet sie nun, und schneidet den Polypen ab. Die Blutung wird nach den bekannten Regeln gestillt.

Das Abschneiden mit dem Bistouri ist nicht rathsam, weil man mit diesem gar leicht andere Theile verletzt, selbst wenn die Spitze mit einen Knöpfchen versehen und die Klinge bis in die Nähe der Spitze umwickelt ist.

4) Das Brennen.

§. 245.

Das Brennen des Polypen ist eine Operation, bei welcher die Umgebungen desselben schwer verletzt werden, und darf daher nur im äussersten Falle, namentlich bei krebsigen Polypen angewendet werden, vorausgesetzt, dass sie dem Glüheisen zugänglich sind oder gemacht werden können.

§. 246.

Die Umgebungen werden durch feuchte Leinwand, oder noch besser, durch Leder gegen das Glüheisen geschützt, und das Brennen so oft wiederholt, bis der Polyp zerstört ist. Das kochende Blut wird mit trockener Charpie und Badeschwamm aufgesogen.

XIII. Die Einimpfung der Kuhpocken.

(Vaccinatio.)

§. 247.

Um die Menschen vor den Verheerungen der Menschenblattern zu schützen, verwundet man die Oberhaut und bringt den

Kuhpockenstoff in die kleinen Wunden, aus welchen sich dann Kuhpocken entwickeln.

Zu dieser kleinen Operation sind demnach alle Menschen geeignet, welche die natürlichen Blattern noch nicht gehabt haben, jedoch nicht in den drei ersten Lebensmonaten, während der Periode des Zahnens, der monatlichen Reinigung und der Schwangerschaft, und so lange der zu Impfende an einer anderen, namentlich einer Hautkrankheit leidet; herrscht aber eine Blatterseuche, so impft man auch während der genannten Zustände, um die Ansteckung abzuhalten. Individuen, welche von fieberhaften Krankheiten ergriffen sind, dürfen in keinem Falle geimpft werden.

§. 248.

Man impft entweder 1) mit ganz frischer Pockenlymphe, also von Arm zu Arm, was am sichersten ist, oder 2) mit aufbewahrter Lymphe.

Man hat besondere Instrumente (Impflanzetten und Impfnadeln) dazu verfertigen lassen, aber man kann die Operation mit jeder schmalen, scharfspitzigen Lanzette vornehmen und darf des günstigen Erfolges gewiss seyn, wenn man nur die Einstiche richtig macht und die Lymphe ganz frisch ist.

1) Impfung von Arm zu Arm.

§. 249.

Das wichtigste Erforderniss zur glücklichen Impfung ist ein gesundes Individuum, welches mehrere regelmässig entwickelte Kuhpocken hat, deren Lymphe hell und durchsichtig ist, wie wir sie gewöhnlich am 6.—8. Tage nach der Impfung finden. Der Mensch, von welchem wir den Impfstoff nehmen, darf keine Krankheit, am allerwenigsten aber irgend eine Hautkrankheit oder Skrofeln haben, und man kann in diesem Betreffe nicht vorsichtig genug seyn.

Wenn das Kind, von welchem weiter geimpft werden soll, schon einmal ohne Erfolg geimpft worden ist, so können wir uns nicht mit Gewissheit auf die Schutzkraft der Lymphe verlassen, wenn auch die aus der zweiten Impfung entsprungenen

Pocken sich regelmässig entwickelt haben. Ebenso verhält es sich, wenn dasselbe die Menschenblattern schon gehabt hat.

Wir wählen unter den vorhandenen Pocken die regelmässigste zum Weiterimpfen aus; ist aber nur eine einzige regelmässige Pocke vorhanden, so dürfen wir dieser keine Lymphe entnehmen, weil wir dadurch ihre schützende Kraft vernichten.

§. 250.

Die Impfung kann zwar, in Bezug auf den Erfolg, an jeder Stelle des Körpers vorgenommen werden, aber man wählt vorzüglich eine solche, welche ohne viele Umstände entblösst werden kann, wo durch die Pusteln die nothwendige Bewegung des Theiles nicht gehindert oder schmerzlich wird, und wo die Narben von den Kleidern verborgen werden. Diese Stelle findet man am Oberarm, auf dem unteren Theile des Deltamuskels.

§. 251.

Die Mütter oder Wärterinnen nehmen die Kinder auf den Schooss und entblössen die Impfstellen. Der Arzt setzt sich zwischen beide, wählt die vollkommenste Pustel aus, macht an ihrem Rande mit der Lanzette einen seichten Einstich, nimmt von der herausquellenden Lymphe ein Tröpfchen auf die Spitze des Instruments, fasst den Oberarm des zu impfenden Kindes an der Impfstelle von hinten dergestalt, dass der Daumen an der einen, die vier übrigen Finger an der anderen Seite liegen, spannt die Haut dadurch, dass er sie nach hinten zieht, macht mit der flach gehaltenen Lanzette einen 1 Linie tiefen Einstich unter die Oberhaut, ohne die Lederhaut zu verletzen, zieht dann das Instrument in derselben Richtung wieder zurück und wischt die beiden Flächen seiner Spitze auf der Wunde ab.

Auf diese Art macht er auf jedem Arm drei Einstiche, welche zusammen entweder ein Dreieck bilden, oder in einer senkrechten oder queren Linie neben einander stehen, jedoch wenigstens $\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernt.

Wenn die Impfung vollzogen ist, müssen die Impfstellen so lange entblösst bleiben, bis sie ganz trocken sind; durch zu frühes Ankleiden wird die Pockenlymphe abgewischt und der Erfolg zweifelhaft.

Wenn man des Erfolges gewiss seyn will, so muss man zu jedem Einstiche die Spitze der Lanzette auf's Neue mit Pockenlymphe befeuchten, und darf nicht so tief stechen, dass die Wunde blutet, weil der Impfstoff durch das herausquellende Blut weggewaschen wird.

Ist die Haut schlaff oder bleich und kalt, so reibt man sie vor der Impfung so lange, bis sie warm und voller wird; ist sie mit kleienartigen Schuppen bedeckt, so werden diese mit warmem Wasser abgewaschen und abgerieben.

§. 252.

Um eine stärkere Reaktion hervorzurufen und dadurch den Impfling um so sicherer gegen die Menschenblattern zu schützen, machen manche Aerzte mehr Einstiche, z. B. Jahn auf jedem Arme 6 — 9; allein es würde ein einziger Stich hinreichen, wenn man gewiss wüsste, dass sich aus ihm eine vollkommene Pocke entwickeln würde.

Manche machen keine Einstiche, sondern seichte Einschnitte, und befeuchten diese mit Pockenlymphe; aber diese sind nicht so sicher, weil sie in der Regel mehr oder weniger bluten, also den Impfstoff auch nicht festhalten.

Andere haben die Haut mittelst eines Blasenpflasters wund gemacht, und dann die wunde Stelle mit Impfstoff getränkt, ja Reil hat sogar einen schmalen Strich der Oberhaut mit der Lanzette abgeschabt, und dann die röthlich erscheinende Stelle mit Pockenlymphe befeuchtet; allein beide Operationsweisen sind viel umständlicher und schmerzhafter.

2) Impfung mit aufbewahrter Lymphe.

§. 253.

Da es dem Arzte nicht jederzeit möglich ist, von Arm zu Arm zu impfen, so muss er oft die erste Impfung mit aufbewahrter Lymphe vornehmen und dann, wenn diese Impfung gelungen ist, mit frischer Lymphe weiter impfen.

Bei der Aufbewahrung der Lymphe muss man vorzüglich darauf sehen, dass sie weder durch die äussere Luft, noch durch

das Licht, noch durch das Aufbewahrungsmaterial selbst zersetzt wird.

Der Impfstoff wird auf sehr verschiedene Weise aufbewahrt:

a) Man taucht Impflanzetten oder Impfnadeln mehrmals in frische Pockenlymphe, dass sie ganz davon bedeckt werden, und lässt sie dann trocken werden. Diese Aufbewahrungsart ist unsicher, weil die Lymphe durch das Metall zersetzt werden muss, und daher nur da anzuwenden, wo man höchstens nach 24 Stunden damit impft.

b) Besser ist es, wenn man den Impfstoff mit glatt polirten Fischbeinstäbchen oder Elfenbeinblättchen oder Federspulen, welche wie Zahnstocher zugeschnitten sind, auffängt und antrocknen lässt.

c) Bretonneau bedient sich gläserner Haarröhrchen, deren eines Ende er unter einem sehr stumpfen Winkel in die Lymphe der geöffneten Pocke setzt, damit es die Lymphe einsaugt. Sobald das Röhrchen voll ist, schmilzt er die beiden Enden an der Flamme eines Lichtes zu, oder verschliesst sie mit geschmolzenem Siegellack. Will man dann mit dieser Lymphe, welche lange Zeit flüssig bleibt, impfen, so bricht man die beiden Enden des Röhrchens ab, bläst die Lymphe mittelst eines Strohhalmes oder einer messingenen Blasröhre auf eine Glasplatte, und nimmt sie von dieser mit der Spitze der Impflanzette auf.

d) Kopp bedient sich sehr glatter, lanzettförmiger Stäbchen von Wallrosszahn. Das breite Ende wird mit Pockenlymphe befeuchtet, das spitzige aber in das untere Ende eines Korkstöpsels eingestochen und mit diesem das Cylinderglas verschlossen, in welchem das Stäbchen aufbewahrt wird.

e) Brosius fängt die Pockenlymphe mit Miniaturpinseln auf und bewahrt diese in einem wohlverschlossenen Glase. Beim Impfen drückt er den Pinsel auf die Wunde, ohne ihn vorher erweicht zu haben.

f) Man fängt die Lymphe mit Charpiefäden oder Baumwolle auf, und legt diese zwischen Glasplatten, deren Ränder gut verklebt werden.

g) Am einfachsten und sichersten bewahrt man den Impf-

stoff zwischen zwei $1\frac{1}{2}$ Quadratzoll grossen, ganz glatten und ebenen Glasplatten. Die mit Lymphe befeuchteten Flächen werden auf einander gelegt, die Ränder mit Baumwachs gut verklebt und das Ganze mit Papier umwickelt.

§. 254.

Die Operation selbst richtet sich nach der verschiedenen Aufbewahrung des Impfstoffes. Hat man die Lymphe mit Impflanzetten oder Impfnadeln aufgenommen und antrocknen lassen, so erweicht man sie durch Wasserdampf und sticht dann die Instrumente auf die oben angegebene Weise ein; oder man sticht mit reinen Lanzetten ein, und streicht dann die erweichte Lymphe in die Wunden.

Hat man die Pockenlymphe zwischen Glastafeln aufbewahrt, so erweicht man sie ebenfalls durch Wasserdampf, nimmt sie mit der Spitze der Lanzette auf, und verwundet dann die Haut.

Ist die Lymphe mittelst Charpiefäden aufbewahrt, so macht man mit der Lanzette ungefähr 6 Linien lange, seichte Einschnitte, legt die Fäden in diese hinein, hält sie durch Goldschlägerhäutchen fest, und nimmt sie nach 24 Stunden wieder weg. Marchetti hat dazu eine eigene Lanzette erfunden, welche mit einer Spiralfeder den Faden in die Stichwunde schiebt, aber wegen ihres complicirten Baues und ihrer schwierigen Handhabung nicht in Gebrauch gekommen ist.

In allen Fällen, wo man sich getrockneter Lymphe bedient, muss man besonders darauf sehen, dass dieselbe durch die Wasserdämpfe nicht zu sehr verdünnt und dadurch unwirksam wird.

§. 255.

Unzuverlässiger ist die Impfung mit dem Schorfe der Pocken. Man wählt hierzu durchsichtige Schorfe, welche sich durch das Austreten der Pockenlymphe zwischen dem 7. — 9. Tage der Impfung gebildet hat und bewahrt sie sorgfältig auf. Will man den Schorf zum Impfen benutzen, so zerreibt man ihn zu einem feinen Pulver und streut ihn in die Impfwunden, oder erweicht ihn durch Wasserdampf und verfährt dann damit, wie mit der aufbewahrten Lymphe.

§. 256.

Eine eigentliche Nachbehandlung ist nicht nöthig, sondern nur das Fernhalten aller Schädlichkeiten, namentlich des Abkratzens der Pocken und Schorfe, und genaue Beobachtung der Impfwunden, um von dem gewünschten Erfolge der Impfung Gewissheit zu erhalten.

Der regelmässige Verlauf ist folgender:

1.—4. Tag. In den ersten Tagen nach der Impfung bemerkt man kaum eine leise Spur der Stichwunde. Am 4. Tage zeigt sich ein hartes, rundes, in der Mitte eingedrücktes Knötchen.

5.—6. Tag. Das Knötchen wird grösser und bekommt einen rothen Hof. Am 6. Tage erscheint es als ein blaulichweisses, halbdurchsichtiges Bläschen, welches die in der Mitte befindliche Grube wie ein Wulst umgibt, und selbst wieder von dem breiter gewordenen Hofe umgeben ist.

7. Tag. Die Pocke bildet eine deutliche Blase, welche mit heller, durchsichtiger Flüssigkeit gefüllt und in ihrer Mitte stärker vertieft ist.

8. Tag. Die Pocke ist vollkommen ausgebildet, hat die Gestalt und Grösse einer Linse, strotzt von wasserheller Flüssigkeit, und ist von einem einige Linien breiten, entzündeten Hofe umgeben.

9.—11. Tag. Am 9. Tage, manchmal auch schon am 7.—8. Tage, stellen sich gelinde Fieberbewegungen ein, die aber in der Regel das Allgemeinbefinden nicht auffallend stören. Die Entzündung um die Basis der Pustel herum ist bedeutend vermehrt und mit ziemlich lebhaften, bis in die Achselhöhle sich erstreckenden Schmerzen verbunden. Die Fieberbewegungen dauern gewöhnlich 12—24 Stunden, und dann nimmt die peripherische Entzündung allmählig ab. Die Pocke verliert ihre Grube, und die in ihr enthaltene Flüssigkeit wird undurchsichtig, eiterartig.

12—24. Tag. Die Pocke trocknet von ihrer Mitte aus zu einem anfangs gelbbraunen, später aber dunkelrothbraunen Schorfe ein, welcher immer grösser und härter wird, und fest aufsitzt. Der rothe Hof vergeht zuerst in der Nähe der Pocke,

und verliert sich endlich ganz. Der Schorf löst sich endlich von den Rändern aus allmählig, und fällt zwischen dem 21. — 24. Tage ganz ab. Die zurückbleibende Narbe ist haarlos, blass, eben oder sehr wenig vertieft und mit mehreren vertieften Punkten besetzt; ihr Rand ist kreisrund oder gezackt.

§. 257.

Langsamere Entwickelung der Pocken (selbst um 2 Tage) beeinträchtigt die Schutzkraft der Impfung nicht, wenn nur die Entwickelung in der so eben angegebenen Art vor sich geht; ist aber der Verlauf zu schnell, stellt sich z. B. die Pocke schon am vierten Tage in ihrer Vollkommenheit dar, wird dann die enthaltene Flüssigkeit schnell eiterartig u. s. w., so ist die Impfung unzuverlässig und muss wiederholt werden. Eben so wenig können wir uns auf die schützende Kraft derselben verlassen, wenn die Grube in der Mitte fehlt, wenn am 9., 10., 11. Tage kein entzündeter Hof vorhanden ist, wenn sie eine grosse, breite, zerrissene, unebene Narbe ohne vertiefte Punkte hinterlässt u. s. w.

§. 258.

Die Ursache der misslungenen Impfung liegt
1) in dem Impflinge,
2) in dem Impfstoffe, und
3) in der Operation.

1) Manche Impflinge haben so wenig Empfänglichkeit, dass selbst eine vielfache, zu verschiedenen Zeiten und mit der grössten Sorgfalt wiederholte Impfung ohne allen Erfolg bleibt. Eben so misslingt die Impfung, wenn der Impfling an Hautkrankheiten leidet oder dazu sehr disponirt, auch wenn er schon von den Blattern angesteckt ist; doch gewinnt er in diesem Falle durch die Kuhpockenimpfung den Vortheil, dass die Blatternkrankheit einen milderen Verlauf nimmt. Zerkratzt der Impfling die Pocken, so ist die Schutzkraft der Impfung zweifelhaft.

2) Wenn man den Stoff von einer unächten Pocke, oder zwar von einer ächten, jedoch zu früh oder zu spät nimmt, oder wenn man von einer vollkommenen Kuhpocke zu viel impft, oder die Lymphe zum Weiterimpfen nicht sorgfältig aufbewahrt, son-

dern der Einwirkung der Hitze, Kälte u. s. w. ausgesetzt worden ist, so wird die Impfung in der Regel misslingen.

3) Der Arzt selbst trägt die Schuld des Misslingens, wenn er mit verrosteten Instrumenten operirt (weil diese Eiterung verursachen), oder wenn er so tief sticht oder schneidet, dass Blutung erfolgt und der Impfstoff weggewaschen wird.

XIV. Die Infusion.

(Chirurgia s. ars infusoria, Ars clysmatica nova, Paracentesis venarum.)

§. 259.

Die Infusion ist eine Operation, bei welcher man irgend eine arzneiliche Flüssigkeit in eine geöffnete Vene spritzt, um sie der Blutmasse unmittelbar beizumischen, weil sie nicht in den Magen gebracht werden kann, oder weil durch diese unmittelbare Vermischung mit dem Blute eine besonders kräftige und rasche Wirkung erzeugt werden soll.

§. 260.

Sie ist angezeigt in folgenden Fällen:

1) Bei dringender Erstickungsgefahr durch einen fremden Körper, welcher in dem Schlunde steckt und weder herausgezogen noch hinuntergestossen, auch durch die Oesophagotomie nicht schnell entfernt werden kann.

2) Bei manchen Krankheiten, in welchen die durch den Magen angewendeten Mittel nicht zum Ziele führen, z. B. Wasserscheu, Starrkrampf, Fallsucht, Wahnsinn u. s. w.

§. 261.

Die Operation ist höchst gefährlich und erfordert die grösste Vorsicht sowohl in Bezug auf die Qualität und Quantität der einzuspritzenden Flüssigkeit, als auch auf die Art des Einspritzens, und um das Eindringen der äusseren Luft in die Blutader zu verhindern. Dickflüssige (wenn auch indifferente) Stoffe, z. B. Oel, Gummischleim u. s. w. tödten durch Verstopfung der Haargefässe in den Lungen; aber auch der unschädlichste Stoff, das laue Wasser, wirkt tödtlich, wenn es zu rasch eingespritzt wird.

Magendie spritzte in der Wasserscheu laues Wasser ein, worauf grosse Mattigkeit, starker Schweiss und vermehrte Harnabsonderung erfolgte, zuweilen auch dünne Kothausleerung, wenn eine grössere Menge Wasser eingespritzt wurde. Wird kaltes Wasser eingespritzt, so entsteht sogleich heftiger Schüttelfrost mit kurzem trockenem Husten; nicht lange hernach geht blasser Urin ab, und die Zufälle lassen nach, indem sich grosse Mattigkeit und starker Schweiss einstellt. Es bleibt noch längere Zeit hindurch allgemeine Muskelschwäche zurück.

Percy und Laurent spritzten beim Wundstarrkrampfe 24 Gran *Extract. datur. stramon.* in einer halben Unze Wasser aufgelöst ein, worauf sogleich lähmungsartige Zufälle und sofortige Wiederherstellung erfolgte. Denselben günstigen Erfolg hatten oft die Einspritzungen von Chinaextract, Digitalis und Valeriana.

Coindet spritzte bei einem Mädchen in einem Anfalle von hysterischem Trismus aufgelöstes Opium ein, und hob die Gefahr, wesswegen er die Infusion in den Fällen empfiehlt, wo keine Arzneien durch den Magen angewendet werden können.

Latta hat in der Cholera salzige Einspritzungen angewendet. In einem Falle wurden 120 Unzen auf einmal eingespritzt, und in dem Zeitraume von 12 Stunden auf 339 Unzen gestiegen; in einem anderen Falle wurden innerhalb 53 Stunden 31 Pfund eingespritzt. Die Folgen waren: augenblickliche Rückkehr des Pulses, Verbesserung der Respiration und der Sinne, Erwärmung des Körpers, Gefühl von Erleichterung, und hellere Färbung des dunklen Blutes. Latta will von 15 Kranken 10 gerettet haben. Sein Verfahren ist folgendes: 2 — 3 Drachmen salzsaures Natron und 2 Scrupel kohlensäuerliches Natron werden in 6 Pinten Wasser aufgelöst, und in einer Temperatur von 112° F. eingespritzt. Hat die Flüssigkeit nur 100° F., so erregt sie starken Frost; hat sie aber mehr als 115°, so tritt schnell Röthe des Gesichtes und das Gefühl grosser Schwäche ein. Das Einspritzen selbst muss jederzeit langsam geschehen. Ist der Kranke sehr erschöpft, so soll man zuerst etwas Wasser injici-

ren, um einige Reaction hervorzurufen; später dürfen nicht mehr als 2—3 Unzen in einer Minute eingespritzt werden.

Auch von Zimmermann in Hamburg wurde schwache Salzauflösung bei der Cholera eingespritzt, und zwar in einem der hoffnungslosesten Fälle mit glücklichem Erfolge. Am Abende nach der Operation war der Blick des Kranken lebendiger, die Stimme heller, die Haut wärmer und ihre blaue Färbung beinah verschwunden; aber Erbrechen und Abführen waren stärker und die Krämpfe häufiger geworden. Der Zustand des Kranken besserte sich dann bei dem Gebrauche passender innerer Mittel, und er wurde vollkommen geheilt.

Auch zu Berlin wurden in dem unter der Leitung Casper's gestandenen Choleraspitale von R. Froriep Einspritzungen von Salzauflösungen versucht, und zwar bei solchen Kranken, welche sich in einem für die gewöhnlichen Heilmittel hoffnungslosen Zustande befanden. Die Flüssigkeit bestand aus 5 Pfund Brunnenwasser von 35° R., in welchem 2 Drachmen salzsaures Natron und 2 Scrupel kohlensaures Natron aufgelöst waren. Sogleich nach der Einspritzung zeigte sich krampfhaftes Zittern, beschleunigtes Athmen, Rückkehr des Pulsus und Verminderung der Heiserkeit. Das Erbrechen, welches schon aufgehört hatte, stellte sich mitunter wieder ein, und der ganze Zustand schien gebessert; aber er verschlimmerte sich später wieder, und der Tod erfolgte unter den der Cholera eigenen Erscheinungen.

Das Einspritzen einer Auflösung von Brechweinstein (Tartar. stib. grjj—jv, Aq. destill. ℥jj) wirkt in wenigen Augenblicken, und verursacht in der Regel keine anderweitigen üblen Zufälle, doch sah Dieffenbach die Wirkung mitunter verspätet, bisweilen auch gar kein Erbrechen, sondern starke Darmausleerung erfolgen.

§. 262.

Die Operation wird am zweckmässigsten nach der Methode von Dieffenbach gemacht. Wir gebrauchen dazu

1) ein gewölbtes oder pyramidenförmiges Bistouri,
2) eine anatomische Pincette,
3) eine Aderlasslanzette,

4) eine krumme Heftnadel, und

5) eine Wundspritze nebst einer 1½ Zoll langen, leicht gebogenen, oben mit zwei Ringen zum Festhalten versehenen Röhre, welche genau an die Spritze passt.

Nebstdem sind Ligaturfäden, mehrere Heftpflasterstreifen, eine Compresse und Binde nebst einer dreieckigen Tragbinde des Armes nöthig. Zwei Assistenten halten den Arm und die Ligaturen fest, und ein Dritter besorgt das Einfüllen der Flüssigkeit in die Spritze.

§. 263.

Die Einspritzung wird in eine Vene an der Beugseite des Ellbogengelenkes gemacht. Der Kranke sitzt eben so, wie beim Aderlasse. Sobald die Hemmungsbinde angelegt ist, wird die Haut an der Operationsstelle auf einer Falte dergestalt durchschnitten, dass eine ungefähr 1½ Zoll lange Wunde entsteht, in deren Grunde die Vene als ein dicker, bläulicher Strang erscheint. Das auf ihr liegende Zellgewebe wird mit der anatomischen Pincette aufgehoben und mit flachgehaltenem Bistouri weggeschnitten, und dann am oberen und unteren Wundwinkel mittelst einer krummen Heftnadel ein gewichster dicker Seidenfaden hinter der Vene herumgeführt, aber nicht zusammengeknüpft, sondern von einem Gehülfen gehalten und etwas angezogen, wodurch die Vene an diesen Stellen aufgehoben und das zwischen denselben befindliche Blut abgesperrt wird.

Nun wird die blosliegende Blutader in der Mitte zwischen den Wundwinkeln mit der Lanzette geöffnet, wie beim Aderlasse, das in dem abgesperrten Theile der Vene enthaltene Blut herausgelassen, und sogleich die gebogene Röhre mit nach oben gerichteter Spitze einen halben Zoll tief eingeführt und von dem Gehülfen festgehalten. Mittlerweile hat der dritte Assistent die erwärmte Flüssigkeit in die Spritze gezogen, dass sie ganz damit angefüllt ist; diese ergreift jetzt der Operateur mit seiner rechten Hand, hält ihr unteres Ende aufwärts, drückt den Stempel ein klein wenig vor, um die allenfalls in derselben enthaltenen Luftbläschen auszutreiben, hält dann das genannte Ende an das in der Ader steckende Röhrchen (ohne beide mit einander zu

verbinden), füllt es mit der Flüssigkeit bis zum Ueberfliessen, steckt hierauf die Spritze in das Röhrchen, indem der Assistent den oberen Faden fallen lässt, und spritzt die Flüssigkeit langsam ein, während er mit dem linken Daumen und Zeigefinger die Vene um das Röhrchen herum so fest zusammendrückt, dass dieses nicht wanken, und die Flüssigkeit nicht zurückfliessen kann.

Das Einspritzen der Flüssigkeit muss sehr langsam geschehen und zuweilen etwas innegehalten werden, so dass man zu einer Injection von zwei Unzen wenigstens fünf Minuten braucht.

Sobald die Injection vollzogen ist, zieht der Arzt das mit Flüssigkeit noch angefüllte Röhrchen aus der Ader, während er diese festhält, entfernt die Fäden behutsam, spült die Wunde mit lauem Wasser rein aus, trocknet den Arm gut ab, vereinigt die Hautwunde genau mit Heftpflasterstreifen (nach Dieffenbach durch spiralförmig angelegte lange Streifen), verbindet dann wie nach dem Aderlasse, und legt den Arm in die Tragbinde.

Soll die Infusion am ersten oder zweiten Tage wiederholt werden, so wird die Wunde wieder geöffnet, indem man sie mit lauem Wasser wäscht und ihre Ränder mit sanfter Gewalt aus einander zieht, und dann gerade so verfahren, wie das erste Mal; soll aber die Operation am dritten oder einem noch späteren Tage wiederholt werden, so muss man dazu eine Vene des entgegengesetzten Armes wählen, weil eine bedeutende Entzündung des Zellgewebes und der Venen nicht wohl ausbleiben könnte, wenn man denselben Arm zum zweiten Male verwunden würde.

§. 264.

Andere Aerzte öffnen die Blutader gerade so, wie beim Aderlasse, und führen dann sogleich die Spritze ein; aber man kann hier leicht mit der Spritze in das Zellgewebe dringen, statt in die Vene. Um eine solche Verirrung zu vermeiden, schneiden Andere die Haut auf einer Falte durch, so dass die Ader $\frac{3}{4}$ Zoll lang blos liegt, comprimiren aber dieselbe im oberen und unteren Wundwinkel, und führen dann die Spritze zugleich mit dem Röhrchen ein; aber bei dieser Compression wird die Wunde jeden

Augenblick von Blut überströmt, so dass die Spritze schwer einzuführen ist, und es wird bei dieser Art, die Spritze einzuführen, die äussere Luft nicht so sicher von dem Kanale der Blutader abgehalten.

Manche unterbinden nach der Einspritzung die Vene, wodurch aber sehr leicht eine gefährliche Phlebitis entstehen kann, weil die Vene durch die Verwundung und nachherige Einspritzung sich in einem sehr gereizten Zustande befindet.

v. Gräfe bediente sich zur Infusion eines kleinen gekrümmten Trocar mit silberner Röhre, und einer in diese passenden Spritze. Nachdem die Hemmungsbinde angelegt ist, wird die Spitze des Trocar mit quer gerichteter Schneide dergestalt auf die gespannte Haut gesetzt, dass das Instrument mit dieser einen rechten Winkel bildet, dann eingestochen und zugleich so geführt, dass die Spitze in die Axe der Vene nach oben kommt. Hierauf wird das Stilett herausgezogen, eine Unze Blut durch die Röhre herausgelassen, und die Oeffnung mit dem Finger zugehalten, dann die Hemmungsbinde entfernt, die mit der erwärmten Flüssigkeit gefüllte Spritze in die Röhre gesteckt und die Einspritzung vollendet.

Es ist leicht einzusehen, dass diese Operationsmethode sehr schwierig, unsicher und gefährlich ist, weil es selten gelingen wird, den Trocar in den Kanal der Vene hineinzuführen, ohne die hintere Wand derselben zu durchstechen und mit dem Instrumente in das Zellgewebe zu gerathen.

XV. Die Transfusion.

(Chirurgia s. ars transfusoria, Transfusio sanguinis, Cura Medeana, Methaemochymia, Transplantatio medica nova.)

§. 265.

Unter Transfusion versteht man die Ueberleitung des Blutes von einem Organismus in den anderen, um die Blutmasse dieses letzteren entweder zu vermehren oder zu verbessern.

§. 266.

Nach den bisherigen Erfahrungen ist die Transfusion bei Verblutungen ein unschätzbares und oft durch kein anderes zu

ersetzendes Rettungsmittel; auch ist sie zu empfehlen bei Scheintodten, namentlich bei Ertrunkenen, Erhenkten, Erstickten u. s. w., jedoch neben der Anwendung anderer, gewöhnlicher Belebungsmittel. Dagegen hat sie sich in schweren Nervenkrankheiten (Fallsucht, Starrkrampf, Wasserscheu u. s. w.). in den verschiedenen Geisteskrankheiten und Cachexieen, gegen welche sie empfohlen worden ist, als ganz unwirksam erwiesen.

§. 267.

Die Transfusion ist eine eben so gefährliche Operation, wie die Infusion, muss also ebenfalls mit der grössten Vorsicht unternommen werden. Die Gefahr hängt ab von der Beschaffenheit und Menge des eingespritzten Blutes, und von der Art des Einspritzens.

Man hat Blut von vierfüssigen Thieren genommen und sich durch vielfältige Versuche überzeugt, dass die Transfusion nicht nur weniger heilsam, sondern auch desto gefährlicher ist, je entfernter das blutgebende Individuum von dem blutempfangenden in dem Thierreiche steht, dass also für den Menschen das menschliche Blut das angemessenste ist.

Das Arterienblut hat eine weit höhere Bedeutung, als das Venenblut, und es kann keineswegs gefahrlos scheinen, arterielles Blut in den venosen Theil des Gefässsystems zu bringen.

Injicirt man eine zu grosse Menge Blut, oder zu rasch, so bewirkt man nicht nur Ueberfüllung, sondern auch Ueberreizung, und lähmt die Thätigkeit des Herzens.

Eben so, wie bei der Infusion, ist auch bei der Transfusion die Injection von geronnenem Blute, und das gleichzeitige Eindringen der äusseren Luft höchst gefährlich, und tödtet durch Verstopfung der Haargefässe in den Lungen.

§. 268.

Die Transfusion zerfällt in die mittelbare und die unmittelbare. Die mittelbare Transfusion besteht darin, dass venoses Blut einem Individuum entnommen und sogleich in eine Vene des Kranken eingespritzt wird; bei der unmittelbaren Transfusion dagegen wird das Blut aus der Arterie

eines Individuums durch eine Zwischenröhre in die Vene eines andern hinübergeleitet.

A. Mittelbare Transfusion.

(*Transfusio infusoria.*)

§. 269.

Der Hauptvorwurf, welchen man der mittelbaren Transfusion gemacht hat, nämlich dass das Blut durch die geringste Berührung, in welche es mit der äusseren Luft komme, seine Lebenskräftigkeit verliere und gerinne, ist durch die Erfahrung hinlänglich widerlegt. Dagegen hat sie vor der unmittelbaren Transfusion folgende Vorzüge:

1) Es wird dem menschlichen Organismus das ihm am nächsten verwandte Blut eingeflösst, indem man das der Vene eines gesunden Menschen entnommene Blut in eine Vene des Kranken überträgt.

2) Die Operation ist in Hinsicht der dazu nöthigen Instrumente sowohl, als der Ausführung selbst, der nöthigen Verwundung und der dabei betheiligten Individuen weit einfacher, leichter ausführbar und weniger gefährlich.

3) Man kann die Menge des überzuleitenden Blutes ganz genau bestimmen.

4) Der Arzt kann das Blut so langsam einspritzen, als er es für nöthig findet, hat also nicht zu fürchten, dass eine tödtliche Ueberfüllung des rechten Herzens bewirkt werde.

§. 270.

Man gebraucht zu dieser Operation dieselben Instrumente und Verbandstücke, die zu der Infusion nöthig sind, aber nebst den bei dieser nöthigen Gehülfen auch noch einen Wundarzt, welcher dem gesunden Menschen die Ader öffnet und das zeitweise Ablassen des Blutes aus derselben besorgt. Die Spritze muss genau zwei Unzen halten, damit man die Quantität des eingespritzten Blutes mit Zuverlässigkeit berechnen kann.

§. 271.

Der blutgebende, gesunde Mensch sitzt ganz nah an der Seite des Kranken, an welcher die Operation vorgenommen wird.

Diesem letzteren wird in der Beugseite des Ellbogengelenkes eine Ader auf dieselbe Weise geöffnet, wie bei der Infusion. Macht man die Operation, um das Blut zu verbessern, so lässt man eben so viel Blut ausfliessen, als man einspritzen will, während der untere Faden nachgelassen, der obere aber angezogen wird. Sobald die erforderliche Menge Blut ausgeflossen ist, wird auch der untere Faden wieder angezogen, das gebogene Röhrchen eingebracht und von dem Gehülfen festgehalten. Das Röhrchen soll mit blutwarmem Wasser gefüllt seyn, um das Eindringen der äusseren Luft zu verhindern.

Während aus der Ader des Kranken das Blut abfliesst, öffnet der Wundarzt eine Vene am Arm des Blutgebers und hält die Wunde mit seinem Finger zu; ein Gehülfe hält zu gleicher Zeit die Spritze in warmes Wasser, um sie zu erwärmen. In dem Augenblicke, wo der Arzt die Röhre in die Vene des Kranken schiebt, entfernt der Wundarzt seinen Finger von der Aderwunde des Blutgebers und lässt etwas mehr Blut, als eingespritzt werden soll, in eine erwärmte tiefe Kaffeetasse fliessen. Der Operateur ergreift schnell die erwärmte Spritze, zieht sie voll Blut, richtet ihr unteres Ende aufwärts, spritzt etwas Blut aus, um alle Luft auszutreiben, steckt sie in das Röhrchen und spritzt das Blut langsam in die Vene, bis auf einen kleinen Rest, welchen man darin lässt, um kein Blutgerinnsel mit in die Vene zu treiben. Dann zieht er die Spritze aus dem Röhrchen, und lässt dessen Oeffnung von einem Gehülfen zuhalten.

Die Spritze und die Tasse werden nach jeder Injection sorgfältig gereinigt und in warmem Wasser warm erhalten, bis man sie zu der folgenden Einspritzung nöthig hat.

Der Wundarzt comprimirt die Aderwunde des Blutgebers jedesmal, so oft die nöthige Menge Blut in die Tasse abgeflossen ist, und hebt die Compression nicht eher wieder auf, als bis die Schale abermals mit Blut gefüllt werden soll.

Nach der ersten Finspritzung macht man eine Pause von fünf Minuten, und dann die zweite Einspritzung, welche man von fünf zu fünf Minuten so oft wiederholt, dass die Gesammtmenge des eingespritzten Blutes höchstens sechs Unzen beträgt.

Der ganze Akt der Injection muss mit der grössten Geschwindigkeit vollführt werden, damit die äussere Luft nur momentan auf das Blut einwirken kann; auch muss man das Eindringen der Luft in den Kanal der Vene sorgfältigst verhüten.

Wenn die erforderliche Menge Blut eingespritzt ist, wird das gebogene Röhrchen nebst den Fäden entfernt, und die Wunde eben so verbunden, wie nach der Infusion.

Macht man die Transfusion zur Wiederbelebung nach einer Verblutung, so darf kein Tropfen Blut unnöthigerweise vergossen werden: es wird also kein Blut aus der Ader des Kranken gelassen, sondern, sobald das gebogene Röhrchen eingebracht ist, sogleich zur Einspritzung des Blutes geschritten.

B. Unmittelbare Transfusion.

§. 272.

Die unmittelbare Transfusion scheint zwar auf den ersten Blick den Vorzug vor der mittelbaren zu verdienen, weil das Blut von einem Körper in den anderen hinübergeleitet wird, ohne mit der äusseren Luft auch nur in die geringste Berührung zu kommen; aber wenn wir sie genauer betrachten, so sehen wir, dass sie höchst nachtheilig und gefährlich ist, und bei Menschen nie in Anwendung gebracht werden sollte.

1) Da das Blut nur durch seinen eigenen Impuls aus dem gesunden in den kranken Organismus unmittelbar übertreten kann, so kann es auch nur Arterienblut seyn, welches in die Armvene des Kranken übergeleitet wird. Die Arterie, aus welcher man das Blut in die Vene leitet, muss aber so stark seyn, dass sie eine Leitungsröhre aufnimmt, die so weit ist, dass der Blutstrom durch sie hindurchgehen kann, ohne zu stocken. Einen so bedeutenden Arterienstamm bei einem Menschen zu öffnen, wird wohl kein Arzt wagen; er kann also zum Blutgeben nur ein Thier benutzen. Mithin wird dem menschlichen Organismus nicht das ihm am nächsten verwandte Blut eingeflösst. Auch ist es nicht gefahrlos, Arterienblut in den venosen Theil des Gefässsystems zu bringen.

2) Die unmittelbare Transfusion ist eine viel complicirtere,

schwierigere und gefährlichere Operation, als die mittelbare Transfusion. Obschon man zum Blutgeben nur ein geduldiges Thier (ein Kalb, eine Ziege, ein Lamm u. s. w.) nimmt, so muss es doch so gross seyn, dass seine *Carotis* oder *Arteria cruralis* Raum genug hat zur Einführung einer hinlänglich weiten Leitungsröhre; aber das geknebelte Thier wird durch die empfindlichen Schmerzen im höchsten Grade aufgeregt und unruhig, so dass die Leitungsröhre jeden Augenblick verschoben wird und dem Gefässe entgleitet.

Ashwell hat zwar gerathen, zur Rettung blutleerer Wöchnerinnen das Blut aus der Speichenarterie eines Menschen überzuleiten; aber welcher Mensch wird wohl seine Pulsader öffnen lassen, und welcher Arzt wird die Operation unternehmen? Und wie soll der Blutstrom durch eine so enge Röhre, wie diese Pulsader aufzunehmen im Stande ist, in die Vene gelangen?

3) Die Menge des übergeleiteten Blutes lässt sich nicht mit voller Gewissheit bestimmen. Man lässt zwar aus der in die Arterie gebrachten Röhre Blut in ein Gefäss strömen, untersucht, wie viele Unzen in einer Minute ausgeflossen sind, steckt dann die Röhren in einander, damit das Blut aus der Arterie in die Vene hinüberfliessen kann, und zählt die Minuten ab, um nach diesen die Menge des übergeleiteten Blutes zu berechnen. Aber diese Berechnung täuscht sehr, weil man bei festen Röhren, selbst wenn sie von Glas sind, weder sehen noch fühlen kann, ob das Blut wirklich hindurchströmt. Wenn die Röhren nicht wenigstens eben so weit sind, wie ein mässig dicker Gänsekiel, so stockt das Blut sogleich in denselben; ja, selbst in weiteren Röhren geschieht dies nach einiger Zeit, indem sich immer mehr Faserstoff an die Wände hängt und endlich die Röhren unwegsam macht.

Das sicherste Zeichen des wirklichen Ueberströmens ist die in der Vene erscheinende Pulsation; aber sie ist in der Regel so schwach, dass man sie nur da wahrnimmt, wo das Blut aus einer sehr grossen Arterie in die Vene strömt.

Auch das Gefühl einer aufsteigenden Wärme in dem Arme

des Kranken kann täuschen. indem es sich dieser nur einbildet, wenn man ihn darüber fragt.

Das Wägen des Thieres vor und nach der Operation gibt zwar ein zuverlässigeres Maass, aber es kann nur bei kleineren Thieren geschehen, und ist mit vielen Schwierigkeiten verknüpft.

4) Das Ueberströmen des Blutes aus einer grossen Arterie, wie man sie zu diesem Zwecke nöthig hat, geschieht oft so übereilt und in so heftigen Stössen, dass eine tödtliche Ueberfüllung des rechten Herzens bewirkt wird.

§. 273.

Man gebraucht zu der unmittelbaren Transfusion

1) ein gewölbtes oder pyramidenförmiges Bistouri,

2) eine Aderlasslanzette,

3) eine anatomische Pincette,

4) eine krumme Heftnadel, und

5) eine biegsame Leitungsröhre.

Denys und Emmerez, welche diese Operation zuerst bei Menschen unternahmen, bedienten sich zum Ueberleiten des Blutes zweier silbernen, mehrere Zoll langen, leicht gekrümmten, in einander passenden, an dem einen Ende mit einem Knöpfchen versehenen Röhren, von welchen die engere in der Arterie, die weitere aber in der Vene befestigt wurde. Nachdem die beiden Individuen einander gehörig genähert waren, wurde das freie Ende des engeren Röhrchens in das freie Ende des weiteren gesteckt und so lange darin gelassen, bis die erforderliche Menge Blut übergeströmt war.

King und Lower bedienten sich ähnlicher Röhren, verbanden sie aber durch dazwischen geschobene Federkiele mit einander.

Böhm machte sich eine Communicationsröhre aus einem Hühnerdarm, und beförderte den Uebergang des Blutes dadurch, dass er den Darm in der Richtung von dem Blutgeber nach dem Blutfänger zu strich.

Regner de Graaf bediente sich zur Ueberleitung der auspräparirten Arterie eines grösseren Thieres, welche mit ihren beiden Enden um die Röhrchen gebunden wurde. Einen kleinen

Seitenast dieser Arterie liess er offen, damit allenfalls vorhandene Luftblasen dadurch entweichen sollten; auch wollte er aus dem hervorspringenden Blutstrahle ersehen, ob das Blut gehörig durchströme. Besser ist es, wenn alle Seitenäste fest unterbunden werden.

Diese Leitungsröhre ist unstreitig die einfachste und zweckmässigste, und auch Dieffenbach, der unter allen Aerzten am häufigsten diese Operation an Menschen und Thieren verrichtet hat, gibt ihr den Vorzug vor allen andern.

v. Gräfe hat einen Leitungsapparat erfunden, der äusserst complicirt und nichts weniger, als zweckmässig ist. Er besteht aus einem mehrere Zoll weiten Cylinder, durch welchen eine gläserne Leitungsröhre läuft, an deren Enden metallene, unten geknöpfte, leicht gekrümmte Röhrchen befestigt sind, welche in die Gefässe gesteckt werden. Zwischen jedem Ende der gläsernen Leitungsröhre und dem metallenen Röhrchen befindet sich ein kurzes elastisches Rohr, damit der Apparat einige Biegsamkeit erhalten und die Glasröhre nicht so leicht abbrechen soll. Der Cylinder wird mit Wasser von 29° R. Wärme gefüllt, um das überströmende Blut warm zu erhalten, und um die Verminderung der Wärme sogleich wahrnehmen zu können, ist in dem Cylinder ein kleiner Thermometer angebracht. Sobald das Wasser erkaltet, kann man es durch einen kleinen Hahn ablassen und erneuern, zu welchem Zwecke ein Gefäss mit warmem Wasser und ein anderer Thermometer bei der Hand seyn müssen.

Dieser complicirte und kostspielige Apparat hat den Fehler, dass man nicht sehen kann, ob das Blut wirklich durch die Glasröhre fliesst oder nicht, dass das Blut einen sehr langen Weg zurückzulegen hat, und dass die gebogenen Röhrchen zu eng sind.

Nebstdem sind Ligaturfäden, mehrere Heftpflasterstreifen, eine Compresse und Binde nebst einer dreieckigen Tragbinde des Armes nöthig. Zwei Assistenten halten den Arm des Kranken nebst den Ligaturen, und ein dritter das blutgebende Thier fest.

§. 274.

Das blutgebende Thier wird ganz in der Nähe des Kranken auf einem Tische dergestalt befestigt, dass es sich nicht bewe-

gen und der Arzt an dem Halse desselben möglichst bequem operiren kann. Nun wird eine Armvene des Kranken auf die bei der Infusion (§. 263) angegebene Weise blosgelegt und mit zwei Fäden umgeben, welche leicht umgedreht werden. Hierauf werden am Halse des Thieres die Haare abgeschoren, die Haut längs des inneren Randes des *Sternocleidomastiodeus* auf einer Falte durchschnitten, die *Carotis communis* behutsam blosgelegt, ohne die *Vena jugularis* und den *Nervus vagus* zu verletzen, 1 — 1½ Zoll lang isolirt und eben so, wie die Vene des Kranken, mit zwei Fäden umgeben, welche man einstweilen zusammenschlingt.

Sobald die Ueberleitung des Blutes auf diese Weise gehörig vorbereitet ist, wendet sich der Arzt wieder zu dem Kranken, öffnet die Armvene wie bei der Infusion, lässt das in dem abgesperrten Theile des Gefässes befindliche Blut ausfliessen, führt das Röhrchen in der Richtung nach dem Herzen zu ein, bis über die Ligatur hinauf, dreht diese um das Röhrchen herum etwas stärker zusammen, damit es nicht herausgleiten und auch kein Blut neben ihm ausfliessen kann, und übergibt die Ligatur und das Röhrchen dem Assistenten, der es bald mit dem Finger zuhält, bald wieder etwas Blut ausfliessen lässt, damit es nicht stocke. Die untere Ligatur bleibt zusammengedreht, damit jede Blutung verhütet wird.

Hierauf wird die isolirte *Carotis* des blutgebenden Thieres, nachdem die obere Ligatur fest zugeknüpft worden ist, mittelst beider Ligaturen in die Höhe gehoben. Der Arzt macht unterhalb der oberen, geschlossenen Ligatur mit der Lanzette einen Längeschnitt in das Gefäss, welches der Dicke des Röhrchens entspricht, steckt dieses, nachdem seine obere Mündung mit einem Holzstöpsel verstopft wurde, hinlänglich tief in die Arterie, in der Richtung nach dem Herzen zu, dreht die untere Ligatur auf, und knüpft sie um das Röhrchen herum fest zusammen, so dass dieses in dem Gefässe unbeweglich festgehalten wird. Endlich schneidet er zwischen der oberen Ligatur und dem Röhrchen die *Carotis* quer durch, so dass sie mit dem Röhrchen frei aus der Wunde heraushängt.

Zur Ueberleitung des Blutes ist nun nichts mehr nöthig, als den an seinen beiden Enden mit ganz kurzen Röhren versehenen Schlauch mit den beiden Gefässröhrchen in Verbindung zu setzen. Das Thier wird dem Kranken so nahe gebracht, als es die Länge des Schlauches erfordert, und zuerst die eine Schlauchröhre in das Venenröhrchen des Kranken gesteckt; füllt es sich nicht nebst dem Schlauche durch zurückfliessendes Venenblut, so spritzt man es mit warmem Wasser voll, damit keine Luft in die Vene kommen kann. Dann steckt man das am entgegengesetzten Ende des Schlauches befindliche Rohr in das Arterienröhrchen des Thieres, nachdem der Stöpsel entfernt worden ist, und das Blut strömt aus der *Carotis* des Thieres in die Armvene des Kranken über. An der Pulsation in dem Schlauche sieht man, dass das Blut wirklich fliesst, und hilft durch sanftes Streichen nach. Stockt es aber und gerinnt, so muss man die beiden Gefässe comprimiren lassen, den Schlauch wegnehmen und durch Ausspritzung mit warmem Wasser, die Röhrchen aber mit einer Sonde reinigen, hierauf den Schlauch wieder mit ihnen vereinigen und die Ueberleitung des Blutes fortsetzen. Die Menge des überfliessenden Blutes wird nach der Zeit berechnet, wie §. 272 unter N. 3. gesagt worden ist.

Sobald die erforderliche Menge Blut übergeleitet ist, lässt man die Gefässe comprimiren, nimmt den Schlauch weg, und verbindet die Wunde des Kranken wie bei der Infusion (§. 263). Das freie Arterienende des Thieres wird unterbunden, das Röhrchen weggenommen und die Halswunde durch die blutige Naht vereinigt. Das Thier wird dann entfesselt und ihm etwas zu saufen gegeben.

XVI. Die Erweiterung der Wunden.

(Dilatatio vulnerum.)

§. 275.

Mit der Erweiterung der Wunden ist in früheren Zeiten viel Unheil gestiftet worden, indem man sie bei jeder Stich- und Schusswunde in Anwendung brachte, um die entzündliche Spannung zu verhüten, die Ablösung des Schussschorfes zu

befördern, halbgebrannte Theile, z. B. Nerven, ganz zu trennen u. s. w. Die neuere Chirurgie hat diese Operation in engere Schranken gewiesen, weil die Erfahrung gelehrt hat, dass die Wunden viel schneller heilen, wenn die äussere Luft von ihnen abgehalten wird. Man hält sie in folgenden Fällen für nöthig:

1) Wenn eine Wunde nicht Raum genug bietet, um einen in derselben befindlichen fremden Körper herauszunehmen.

2) Wenn ein bedeutendes Blutgefäss verletzt ist, welches ohne Erweiterung der Wunde nicht aufgesucht und unterbunden werden kann.

3) Wo es nöthig ist, sich Gewissheit über den Zustand tiefer liegender Theile zu verschaffen, deren Ansicht wir durch die Wunde nicht gewinnen können, z. B. bei Verletzungen des Schädels, wo es nöthig ist, zu wissen, ob die Schädelknochen nicht verletzt sind.

4) Wenn die durch die Verwundung erzeugte Spannung so heftig ist, dass die Entzündung auf den höchsten Grad gesteigert wird.

5) Wo die durch eine Höhlenwunde vorgefallenen Eingeweide in der Wunde so heftig eingeklemmt werden, dass man sie durch kunstgerechte Compression (Taxis) nicht zurückbringen kann.

§. 276.

Die Operation darf nicht vorgenommen werden:

1) Wenn der Verwundete so geschwächt ist, dass jeder neue Schmerz, jeder neue Blutverlust sorgfältigst vermieden werden muss.

2) Wo die Wundentzündung bedeutend ist, und durch eine neue Verwundung zu einem gefährlichen Grade gesteigert würde.

3) Wenn bei der Erweiterung die Verletzung wichtiger Gefässe, Nerven u. s. w. nicht vermieden werden kann.

§. 277.

Die Operation wird mit dem Messer ausgeführt, indem wir, je nachdem es die Beschaffenheit der Wunde und der Zweck der Operation selbst erfordert, von aussen nach innen oder von innen nach aussen schneiden, und in dem letzteren Falle unseren Zeigefinger oder die Hohlsonde als Führer gebrauchen. Im All-

gemeinen müssen die Schnitte nach der Längenaxe des Körpers geführt werden, und dem Laufe der Muskelfasern, Gefässe und Nerven folgen, um diese nicht zu verletzen.

Muss man mit dem Messer tief eindringen, so vermeidet man die Verletzung wichtiger Theile am sichersten dadurch, dass man die Theile schichtenweise von aussen nach innen trennt; die Nothwendigkeit dieser Verfahrungsart zeigt sich am deutlichsten bei Bauchwunden, wo Eingeweide in der Wunde eingeklemmt sind, und nur durch die Erweiterung der Wunde von der Einschnürung befreit werden können. Wir verfahren hier gerade so, wie bei der Bruchoperation.

Wird die Erweiterung einer Wunde vorgenommen, um ein blutendes Gefäss aufzusuchen und zu unterbinden, so wird dieses erst in einiger Entfernung von der Wunde an einer passenden Stelle comprimirt.

XVII. Die Wundennaht.

(Sutura vulnerum.)

§. 278.

Unter der Naht der Wunden versteht man das Zusammenheften der Wundlefzen mittelst Nadel und Faden, und nennt diese Naht noch besonders die blutige, um sie von der Vereinigung der Wundränder durch Heftpflaster, welche man die trockene Naht nennt, zu unterscheiden.

§. 279.

Die blutige Naht ist angezeigt bei allen Wunden, welche durch schnelle Vereinigung geheilt werden sollen, deren Wundlefzen aber durch Heftpflaster und zweckmässige Lagerung nicht in gehöriger Berührung mit einander erhalten werden können, und bei solchen, wo eine sehr feine Narbe gebildet werden soll. Diese Wunden sind folgende:

1) die Gesichtswunden;
2) Wunden der Zunge und des Gaumens;
3) grosse Querwunden des Halses;
4) durchdringende Wunden der Luftröhre;

5) grosse, weitklaffende Länge- und Querwunden des Rückens;
6) durchdringende Wunden der Brust- und Bauchhöhle;
7) Wunden der Gedärme;
8) gänzliche Durchreissung des Dammes;
9) Wunden der Geschlechtstheile, welche mit der Blase oder der Harnröhre communiciren;
10) grosse, weitklaffende Wunden der Gliedmaassen, besonders wo die entsprechende Lagerung des Gliedes keine hinreichende Beihülfe leistet;
11) grosse Lappenwunden.

§. 280.

Die blutige Nath darf nicht angelegt werden,

1) wenn die Wunde in hohem Grade entzündet ist, weil durch die neue Verletzung und die liegenbleibenden Heftfäden die Entzündung so sehr gesteigert würde, dass Eiterung oder Brand nothwendig eintreten müsste;

2) wenn die Entfernung der in der Wunde befindlichen fremden Körper der Eiterung überlassen werden muss;

3) wenn die Wundränder heftig gequetscht sind;

4) wenn schon Eiterung in denselben eingetreten ist.

§. 281.

Von den vielen Nähten, deren man sich sonst bediente, sind jetzt nur noch zwei gebräuchlich, nämlich die Knopfnaht oder unterbrochene Naht, und die umschlungene oder umwundene Naht.

A. Die Knopfnaht.

(Sutura nodosa s. interscissa.)

§. 282.

Zur Knopfnaht gebraucht man halbkreisförmige Heftnadeln und Heftfäden, welche aus 2—6fach zusammengelegtem und dann gewichstem Zwirn bereitet sind. Nebstdem Badeschwämme, Heftpflasterstreifen, und in vielen Fällen auch noch Compressen und Binden.

§. 283.

Ist die Wunde nur oberflächlich und klafft wenig, so legt man die Naht mit einer Nadel an. Man fasst die mit einem passenden Heftfaden versehene Nadel mit der rechten Hand dergestalt, dass der Daumen auf ihrer hohlen, der Zeige- und Mittelfinger dagegen an der gewölbten Seite liegen, setzt die Spitze senkrecht auf die Haut in gehöriger Entfernung vom Wundrande, drückt sie hinein und führt die Nadel, ihrer Krümmung entsprechend, so, dass ihre Spitze im Grunde der Wunde zum Vorschein kommt, und sticht dann von innen nach aussen durch die gegenüber liegende Wundlefze, indem man die Nadel weiter fortschiebt, so dass ihre Spitze dem ersten Einstichspunkte gerade gegenüber aus der Tiefe wieder hervorkommt, während man ihr die Haut mit dem linken Daumen und Zeigefinger entgegendrückt. Ist die Spitze so weit heraus, dass man sie fassen kann, so zieht man die Nadel ganz aus der Wunde und den Faden so weit nach, dass aus jedem Stichpunkte gleichviel davon zu Tage liegt, und schliesst die Ligatur, wenn nur eine nöthig ist. Erfordert aber die Länge der Wunde mehrere Hefte, so wird nun das zweite, dritte u. s. w. auf dieselbe Weise angelegt.

Die Entfernung des Stichpunktes von dem Wundrande richtet sich nach der Gestalt der Wunde: je seichter diese ist, und je weniger ihre Lefzen von einander stehen, desto näher den Rändern, ungefähr 2—3 Linien davon entfernt, werden die Nadeln durchgeführt; je tiefer aber die Wunde ist und je stärker sich ihre Ränder zurückziehen, desto weiter (3—10 Linien) von den Rändern entfernt wird durchgestochen. Auf eine ähnliche Weise verhält es sich mit der Entfernung der einzelnen Hefte von einander. Gewöhnlich wird die zweite Ligatur 1 Zoll weit von der ersten durchgeführt; ist aber die Wunde sehr tief und bedarf eines kräftigeren Zuges, um ihre Ränder zusammenzuhalten, so werden die Hefte in geringerer Entfernung von einander angelegt.

Die Anlegung der Naht beginnt an den Winkeln der Wunde, und schreitet von diesen gegen die Mitte fort, indem man dafür

sorgt, dass immer die gleichartigen Theile wieder mit einander in Berührung kommen.

Sobald die Heftfäden eingelegt sind, lässt man die Wundränder bis zur genauen Berührung an einander drücken, schlingt an dem einen Wundwinkel die beiden Enden eines Heftfadens über dem am erhabensten liegenden Stichpunkte in einen einfachen Knoten, darüber in eine Schleife, und schneidet das Ueberflüssige weg. Ist die Ligatur des einen Wundwinkels festgeknüpft, so schliessen wir die des anderen, und fahren so abwechselnd fort bis zu der mittelsten, welche zuletzt geschlossen wird.

Die Ligaturen dürfen nicht fester zugezogen werden, als es nöthig ist, die Wundlefzen in steter Berührung mit einander zu erhalten, und alle Schleifen müssen auf einer und derselben Seite, also in einer Reihe geknüpft werden.

Ist die Wunde tief, so wird jedes Ende des Heftfadens in eine besondere Nadel gefädelt, und mittelst dieser von innen nach aussen (d. h. vom Grunde der Wunde nach der Oberfläche) durch die Wundlefze gezogen, übrigens ganz so verfahren, wie bei der Heftung mit einer Nadel.

Sobald alle Hefte gehörig liegen, wird die Wundgegend mit einem feinen Schwamme gereinigt, sorgfältig abgetrocknet, und zwischen je zwei Ligaturen ein Heftpflasterstreifen gelegt, um diese zu unterstützen und die blutige Naht zu sichern. Das Ganze bedeckt man nach Erforderniss mit Compresse und Binde.

§. 284.

Der verwundete Theil bleibt in der zur Heilung nöthigen Lage unverrückt liegen, indem eine allenfalls eintretende übermässige Entzündung nach den bekannten Regeln behandelt wird. Am dritten Tage sind die Wundlefzen durch gerinnbare Lymphe zusammengeklebt, und wenn es darauf ankommt, entstellende Narben, also auch die von den Nadelstichen zu verhüten, so zieht man jetzt die Ligaturen aus und ersetzt sie durch Heftpflaster. Gewöhnlich lässt man sie aber 4—5—6 Tage liegen, jedoch nie über 8 Tage, weil vom dritten Tage an in jedem Stichkanale Eiterung eintritt, durch deren beständige Zunahme das Heft immer lockerer wird, und endlich gar herauseitert.

Will man ein Heft entfernen, so schneidet man den Faden auf der der Schleife entgegengesetzten Seite nah an dem Stichpunkte mit der Scheere durch, fasst den auf der anderen Seite liegenden Knoten mit der Pincette, zieht die Ligatur mit sanfter Gewalt heraus, und ersetzt sie sogleich durch Heftpflaster. Die trockene Naht wird dann so lange angewendet, bis die Wunde fest vernarbt ist.

Entzünden sich die Wundlefzen nach der Anlegung der blutigen Naht sehr heftig und schwellen so stark an, dass die Heften straff gespannt werden oder gar einschneiden, so werden sie durch Nachlassen der Schleifen und Knoten gelockert, oder nach Umständen auch ganz hinweggenommen und durch Heftpflasterstreifen ersetzt. Wird eine Ligatur zu bald locker, so öffnet man ihre Schleife und zieht sie straffer an; schneidet sie aber den Wundrand durch, so muss man gleich daneben eine neue einführen, oder ihre Stelle durch Heftpflaster ersetzen.

B. Die umschlungene Naht.

(Sutura circumvoluta.)

§. 285.

Zu der umschlungenen Naht gebraucht man eigens verfertigte Nadeln von Silber (sog. Hasenschartennadeln), oder zweckmässiger Stecknadeln (Karlsbader Insektennadeln), eben so viele Ligaturen, welche einen Fuss lang sind, oder statt dieser nur eine einzige, aber auch längere, und eine starke Pflasterscheere, um die Knöpfchen und Spitzen der Stecknadeln abzuschneiden.

§. 286.

Der Arzt fasst eine von den genannten Nadeln zwischen seinen rechten Daumen und Mittelfinger, indem er die Spitze des Zeigefingers auf das Nadelköpfchen legt, dann ergreift er die zu seiner rechten Hand liegende Wundlefze mit seinem linken Daumen und Zeigefinger, geht aber dies nicht an, so spannt er mit denselben Fingern die Haut an dem Einstichspunkte, sticht die Nadel, 3 — 6 Linien vom Lefzenrande entfernt, senkrecht in die Haut, führt sie dergestalt durch, dass ihre Spitze genau am inneren Hautrande wieder hervorkommt, fixirt dann die entgegen-

gesetzte Hautlefze, sticht die Nadel gerade da hinein, wo sie aus der anderen Lefze hervorkam, und führt sie so durch die Haut, dass der Austrittspunkt dem Einstichspunkte gerade gegenüber liegt. Nun schiebt er sie so weit fort, dass ihre Mitte in der Wundspalte liegt, und legt einen Faden herum, dessen Ende ein Gehülfe mit mässigem Zuge festhält. Auf dieselbe Weise werden in der Entfernung von 3 — 6 Linien so viele Nadeln eingelegt, als zu der beabsichtigten genauen Vereinigung nöthig sind, dann die Wundlefzen von einem Gehülfen an einander gedrückt, alle die provisorischen Fäden entfernt und neue angelegt.

An der Nadel des einen Wundwinkels legt man einen Heftfaden mit seiner Mitte quer über die Wunde, führt seine beiden Hälften zwischen den hervorstehenden Nadelenden und der Haut nach unten, kreuzt sie auf der Spalte, indem man sie wieder nach oben führt, und schlägt sie wieder um die Nadelenden, so dass der Faden die Figur einer liegenden ∞ vorstellt; dann knüpft man die Enden in einen einfachen Knoten, darüber in eine Schleife, und schneidet das Ueberflüssige weg.

Wenn man fürchtet, dass die Kreuzung des Heftfadens auf der Wundspalte für den Operirten zu schmerzlich seyn möchte, so bildet man blos eine Schlinge um die Nadelenden herum, indem man die Mitte des Fadens quer über die Wundspalte legt, seine beiden Hälften zwischen den Nadelenden und der Haut abwärts führt, mit einander wechselt, unterhalb der Nadel quer über die Wundspalte und zwischen der Haut und den Nadelenden wieder aufwärts führt, und endlich oberhalb der Nadel zusammenknüpft.

Es ist viel besser, jede Nadel mit einem besonderen Faden zu umschlingen, weil man dann eine oder die andere Nadel nach Erforderniss herausnehmen kann, ohne dass der ganze Verband gelockert werden muss, was in einem solchen Falle nothwendig erfolgen müsste, wenn man alle Nadeln mit einem einzigen Faden umschlungen hätte.

Nachdem alle Nadeln mit Heftfäden auf dieselbe Weise umschlungen sind, schneidet man die Köpfchen und Spitzen der

Stecknadeln mit der Pflasterscheere ab und schützt die Haut gegen allenfallsige Verletzung durch untergelegte Heftpflasterstreifen.

§. 287.

Die Nadeln bleiben nicht länger liegen, als die Heftfäden bei der Knopfnaht (§. 284). Sollen sie wieder ausgezogen werden, so reinigt man die hervorstehenden Enden von allem Schmutze sorgfältig, bestreicht das Spitzenende mit Oel, fasst das Kopfende mit der Kornzange und zieht die Nadel mit sanftem Zuge drehend aus, während man die Spaltenränder zusammenhält. Jede Nadel wird sogleich durch Heftpflaster ersetzt. Uebrigens verfährt man wie bei der Knopfnaht.

Veraltete Nähte.

§. 288.

Die Zapfennaht *(Sutura clavata)* wurde bei tieferen Wunden angelegt, weil man glaubte, durch die Zapfen (Walzen) tiefer auf die Wundränder einwirken und die Seitenflächen mit einander in Berührung bringen zu können, was aber keineswegs durch dieselbe bewirkt, sondern nur ein schmerzlicherer Druck auf die Wunde ausgeübt und die Entzündung vermehrt wird.

Man gebrauchte dazu zwei Walzen von zusammengerolltem Heftpflaster, Wachstaffet u. s. w., welche etwa 2 Linien dick und etwas länger als die Wundspalte waren. Jeder einzelne Heftfaden bestand aus zwei zusammengewichsten Fäden, welche an dem einen Ende in einen Knoten zusammengeknüpft waren. Jeder Heftfaden wurde gerade so durch die Wundränder gezogen, wie bei der Knopfnaht, dann am Knotenende gespalten und der eine Cylinder durchgeschoben, so dass seine beiden Enden über die Wundwinkel hinausragten. Hierauf wurden die freien Enden straff angezogen und auf der anderen Walze zusammengeknüpft, so dass die Wundlefzen gegen einander gedrückt wurden.

Auch bediente man sich noch anderer Nähte, namentlich der Kürschnernaht, der Schlingennaht und der Naht der vier Meister, von welchen später die Rede seyn wird.

XVIII. Die Unterbindung blutender Gefässe in der Wunde.

(Ligatio vasorum sanguiferorum.)

§. 289.

Die Operation besteht in der mechanischen Verschliessung eines Blutgefässes durch einen um dasselbe herumgeführten und festgeknüpften Faden, um vorhandene Blutung zu stillen.

§. 290.

Die Unterbindung ist nöthig:

1) bei jeder Blutung aus bedeutenden Arterien und auch aus grossen Venenstämmen, weil hier die andauernde Stillung der Blutung durch die Natur nicht erwartet, oder durch andere Kunsthülfe nicht bewirkt werden kann;

2) bei einer Blutung aus kleineren Arterien, wenn eine angefangene Operation dadurch gestört wird;

3) wenn eine Menge kleinerer Arterien blutet, die Blutung ohne Unterbindung momentan zwar gestillt werden kann, aber beim Eintritte des Wundfiebers eine bedeutende Nachblutung zu fürchten ist, was so gern nach der Extirpation grosser, gefässreicher Geschwülste geschieht;

4) ebenfalls bei jeder Blutung aus kleinen Arterien, wenn der Kranke so sehr geschwächt ist, dass jeder Tropfen Blut gespart werden muss.

§. 291.

Es gibt zwei Hauptmethoden der Unterbindung; diese sind:

1) die unmittelbare oder isolirte Unterbindung, wo das von seinen Umgebungen getrennte Gefäss ganz allein mit einem Faden zusammengeschnürt wird. Diese Methode ist die vorzüglichere, weil dabei keine anderen Theile zugleich von der Ligatur gequetscht werden, worauf oft sehr bedeutende Zufälle folgen, und weil durch den Faden die mittlere und innere Haut getrennt werden, worauf adhäsive Entzündung folgt, welche das Gefäss endlich organisch verschliesst.

2) die mittelbare Unterbindung oder die Umstechung, bei welcher nicht nur das blutende Gefäss, sondern auch die es zunächst umgebenden Weichtheile von der Ligatur um-

schlossen werden, was starke Entzündung und Eiterung veranlassen kann. Man will sogar Convulsionen beobachtet haben, wenn zugleich Nerven mit unterbunden waren. Auch wird das Gefäss durch die Umstechung nicht so sicher verschlossen, wie durch die isolirte Unterbindung, weil der Faden nicht immer das Gefäss so zusammenschnürt, dass die innere und mittlere Haut getrennt werden, und adhäsive Entzündung erfolgt; und weil er zuweilen die Umgebungen des Gefässes durchschneidet, dadurch lockerer wird, und das Gefäss nicht mehr gehörig comprimirt. Aus diesen Gründen wird die Umstechung nur da angewendet, wo die isolirte Unterbindung nicht möglich ist.

A. Unmittelbare Unterbindung.

§. 292.

Wir gebrauchen dazu

1) eine anatomische Pincette,
2) eine Arterienpincette, namentlich die Sperrpincette von Gräfe oder die Torsionspincette von Fricke,
3) einen Arterienhaken von Wolstein, und
4) gut zubereitete Ligaturen. Diese werden aus cordonnirter Seide, oder einem oder mehreren Zwirnfäden verfertigt und in der Art gewichst, dass sie einen einzigen runden Faden darstellen.

Kann man einen geübten Gehülfen haben, so ist es desto besser, aber im Nothfalle muss man die Unterbindung auch ohne alle Beihülfe vornehmen können.

§. 293.

Die Sperrpincette von Gräfe ist $4\frac{3}{4}$ Zoll lang, die Blätter sind vom oberen Ende an $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, dünn, 4 Linien breit, am oberen Ende abgerundet, an beiden Rändern etwas ausgeschweift, und an der äusseren Fläche glatt, dann werden sie nach aussen dicker, verlaufen in der Strecke von $7\frac{3}{4}$ Zoll 4 Linien breit, mit geraden Rändern und rauh gefeilter äusserer Fläche, und gehen endlich in den schmalen, anfänglich 2 Linien breiten, aber nur $\frac{1}{2}$ Linie breit und quer abgeschnitten endigenden, äusserlich gewölbten Theil der Blätter über. Die innere

Fläche der Blätter ist durchaus glatt bis auf die quer eingefeilten, in einander greifenden Zähne der Spitze. An der inneren Fläche des einen Blattes, 2 Zoll vom oberen Ende entfernt, ist eine längliche, 2 Linien breite Stahlfeder angenietet, die 10 Linien lang gerade verläuft, und sich dann nach innen in einen abgerundeten rechten Winkel umbeugt. Dieser gebogene Theil ist 3 Linien lang, und hat an seinem Ende ein Knöpfchen, welches das Zurückweichen der Feder aus der Oeffnung des entgegengesetzten Blattes verhindert. Das andere Blatt der Pincette hat, 3 Zoll vom oberen Ende entfernt, einen vierwinkligen Ausschnitt, der mit dem gebogenen Theile der Feder beim Zusammendrücken der Blätter zusammentrifft und den Knopf desselben durchlässt, welcher sich dann vor den vorderen Rand des Ausschnittes legt und die Pincette geschlossen hält. Will man die Pincette öffnen, so drückt man mit der Spitze des Daumens auf das Knöpfchen der Feder, wodurch dieses wieder durch die Oeffnung zurückgetrieben wird. Ausserdem ist an dem einen Blatte in der Nähe des unteren Endes ein schmales, 8 Linien langes, gebogenes Federchen mit seinem oberen Ende angenietet, und liegt mit seinem unteren freien Ende dicht an dem Blatt an. Diese Feder dient dazu, den vorbereiteten Unterbindungsfaden, welcher zwischen sie und das Blatt geschoben wird, zu halten, damit er nicht zu früh über die Spitze der Pincette hinuntergleiten kann.

§. 294.

Die Torsionspincette von Fricke hat eine etwas breite Spitze mit auf einander stehenden Zähnen. Die Enden der Blätter sind abgerundet und liegen ½ Zoll lang geschlossen fest an einander. Damit sie nicht zur Seite von einander abweichen können, ist am unteren Viertel der Pincette ein kurzer starker Stift angebracht, der in ein Loch des anderen Arms eingreift. In der Mitte der Pincette befindet sich ein Schieber, welcher einen auf der inneren Fläche befestigten, spitzig verlaufenden Zapfen durch zwei an beiden Armen festgenietete Oesen zur festeren Schliessung der Pincette vorwärts treibt.

§. 295.

Der Arterienhaken von Wolstein zeichnet sich dadurch aus, dass der vordere hakenförmige Theil einen mehr zusammengedrückten Bogen bildet, so dass die scharfe Spitze über den Stiel 2 Linien hinausragt. Das hintere Ende des stählernen Theiles ist breiter und platt, und wird mit einem Bistourihefte charnierartig verbunden, um den Haken einlegen zu können.

§. 296.

Der verwundete Theil wird so gelagert, dass man den Grund der Wunde ungehindert übersehen kann, über das untere Ende der anatomischen Pincette eine einfach geschlungene Ligatur geschoben, die Wunde durch das Aufdrücken eines mit kaltem Wasser befeuchteten Schwammes gereinigt, in demselben Augenblicke, wo der Schwamm aufgehoben wird, das Ende der blutenden Arterie mit der Pincette gefasst und durch sanften Zug 2—3 Linien weit über die Wunde hervorgezogen. Nun streift der Gehülfe mit seinen beiden Händen die Ligatur von der Pincette ab über die Arterie und so hoch an dieser hinauf, als es möglich ist, zieht den Knoten fest zu, knüpft über diesen noch einen, und schneidet das eine Ligaturende nah am Knoten ab. Besteht die Ligatur aus mehreren Fäden, so werden auch von ihrem anderen Ende alle einzelnen Fäden abgeschnitten, bis auf einen, dieser wird bei der Heftung der Wunde in den nächsten Wundwinkel gelegt und durch ein Stück Heftpflaster auf der Haut befestigt, damit er beim Verbinden nicht losreissen und neue Blutung verursachen kann.

Ist die Arterie gross, so muss auch das untere Ende unterbunden werden, wenn man vor einer gefährlichen Nachblutung gesichert seyn will.

Kann man das Ende der Arterie nicht auffinden, so muss die Compression augenblicklich nachgelassen werden, damit der hervorspringende Blutstrahl die Lage des Gefässes verräth. Ist die Schlagader nicht ganz durchschnitten, sondern nur geöffnet, so schneidet man sie durch, und lässt sie sich zurückziehen, damit sich die Blutung von selbst stillt; geschieht dies aber nicht,

oder ist das Gefäss stark, so zieht man es hervor und unterbindet es.

Muss man die Unterbindung ohne Gehülfen vornehmen, so bedient man sich einer Arterienpincette, nimmt sie, sobald das blutende Gefäss hervorgezogen ist, zwischen die Zähne, sperrt sie, und legt die Ligatur selbst an.

Statt der Pincette kann man sich auch des Arterienhakens bedienen, aber er ist nicht so zweckmässig, weil er leicht mit einem Stückchen des Gefässes ausreisst.

§. 297.

Manche Aerzte halten es nicht für gut, den in eine Schlinge geschürzten Unterbindungsfaden an die Pincette zu stecken, weil der Faden nass werden könnte, ehe er geknüpft wird, was die Unterbindung erschwere. Diese lassen, wenn sie die Arterie hervorgezogen haben, die Ligatur von dem Gehülfen unter ihrer Hand durch- und dann um das Gefäss herumführen.

Dieffenbach schneidet, wenn er viele Ligaturen in einer Wunde angelegt hat, die Wunde gross ist, und die Heilung durch Granulation erfolgen soll, von jeder das eine Ende ganz kurz über dem Knoten, das andere ungefähr 1 Zoll weit von demselben entfernt ab, und bedeckt das Ganze mit Charpie u. s. w. Man hat nicht zu fürchten, dass bei der Erneuerung des Verbandes diese Ligaturen mit der Charpie herausgerissen werden könnten, weil die Erneuerung nicht früher vorgenommen wird, als die Eiterung eingetreten ist, wo die Charpie von dem Eiter beinah fortgeschwemmt wird.

Wenn man die beiden Enden der Ligatur ganz nah am Knoten abschneidet, um die Wunde durch schnelle Vereinigung mit Einkapselung der Ligatur zu erzielen, so erreicht man seinen Zweck zwar oft, öfter aber entsteht noch lange Zeit nachher ein Abscess, welcher nicht eher heilt, als bis die Ligatur entfernt ist.

§. 298.

Sobald die Unterbindung vollzogen ist, wird die Wunde geheftet und nach den Regeln der Kunst behandelt. Die Ligaturen fallen bei kleineren Arterien um den vierten, fünften, bei grösseren zwischen dem neunten und vierzehnten Tage ab, und wer-

den durch sanften Zug entfernt. Gelingt es aber nicht, die Ligatur nach der bestimmten Zeit durch täglich wiederholtes, vorsichtiges Ziehen zu entfernen, so wird sie durch starke Fleischwärzchen festgehalten, und muss auf eine andere Weise herausgeschafft werden.

Man legt, nach der Methode von Kluge, zu jeder Seite der Ligatur ein fingerdickes Stückchen Pressschwamm auf die Haut, auf dessen oberen freien Rand einen passenden Holzspan, und befestigt beide durch Heftpflaster. Quer über diese Unterlage wird ein hinlänglich starkes Holzstäbchen gelegt, und um seine Mitte die Ligatur festgebunden. Indem der Pressschwamm durch die Wundfeuchtigkeit aufschwillt, hebt er das Querholz in die Höhe und damit zugleich die Ligatur heraus, was gewöhnlich in 24 Stunden geschieht; selten müssen die Pressschwämme erneuert werden.

Dieffenbach zieht das lange Ende des eingeklemmten Unterbindungsfadens durch ein kleines, rundes, in der Mitte durchlöchertes Stück von festem Leder, welches die Dicke einer kleinen Münze hat, schlingt den Faden um ein Stückchen Pressschwamm, welches fest auf der Lederplatte zu liegen kommt, und legt darüber eine etwas angefeuchtete, kleine Compresse, wodurch der Schwamm und das Leder allmählig aufschwellen, und die Ligatur herausziehen.

B. Mittelbare Unterbindung.

§. 299.

Man sticht eine mit einem Unterbindungsfaden versehene krumme Heftnadel ungefähr eine Linie unterhalb des Gefässes bis zu einer solchen Tiefe ein, dass die Spitze 3 Linien hinter der Gefässmündung ist, führt sie dann an der Seite des Gefässes herum, indem man mit der Spitze einen Halbzirkel beschreibt, und sticht sie oberhalb des Gefässes, ungefähr eine Linie von ihm entfernt, wieder aus. Hierauf sticht man sie neben dem Ausstichspunkte wieder ein, führt sie auf dieselbe Weise auch um die andere Seite des Gefässes herum, so dass sie bei dem ersten Einstichspunkte wieder hervorkommt, schnürt dann den

Faden in einen Knoten fest zusammen, den man mit beiden Zeigefingern tief in die Weichtheile hineindrückt, und knüpft darüber einen zweiten Knoten.

XIX. Die Unterbindung der Arterien in ihrer Continuität.

§. 300.

Die Unterbindung einer Arterie in ihrer Continuität hat den Zweck, dieselbe an einer bestimmten Stelle zu verschliessen, um dem Blutstrome einen anderen Weg durch die Seitenäste anzuweisen.

Sie ist angezeigt:

1) wenn eine Blutung nur durch Unterbindung gestillt werden kann, aber die Unterbindung der Arterie in der Wunde nicht möglich ist;
2) als Vorbereitung zu grösseren Operationen, um einer gefährlichen Blutung vorzubeugen;
3) bei chronischen Krankheiten des Arteriensystems, namentlich bei den Aneurysmen;
4) bei verschiedenen Hypertrophieen und Afterbildungen, um die Nahrungsquelle zu verstopfen.

§. 301.

Man gebraucht dazu

1) ein bauchiges Skalpell zum Hautschnitte;
2) ein pyramidenförmiges Skalpell zur Aufsuchung und Bloslegung der Arterie.

   Eins von diesen Messern muss ein am unteren Ende so dünnes Heft haben, dass es als stumpfes Messer zur Trennung des Zellgewebes gebraucht werden kann.
3) zwei stumpfe Haken;
4) eine anatomische Pincette;
5) eine silberne Hohlsonde zur Eröffnung der Gefässscheide.
6) eine silberne geöhrte Knopfsonde zur Herumführung der Ligatur;
7) mehrere Unterbindungsfäden.

Zum Verbande gebraucht man Heftpflasterstreifen, Charpie, Compressen und Binden.

Gehülfen sind vier nöthig, von welchen einer den Körper des Kranken, der andere den zu operirenden Theil festhält, der dritte die Instrumente zulangt, und der vierte die blutende Fläche häufig mit kaltem Wasser bespült, damit man die Theile gehörig erkennen und von einander unterscheiden kann u. s. w.

§. 302.

Der Kranke wird so gelagert, dass der Körpertheil, an welchem die Arterie unterbunden werden soll, gehörig beleuchtet ist und der Operateur ungehindert beikommen kann.

Bevor man ein Messer ansetzt, muss man die Lage der Arterie genau erforschen, indem man die Muskeln abwechselnd anspannt und erschlafft, und dabei sorgfältig darauf achtet, wo man die Pulsation fühlt. Hier ist die Anatomie die sicherste Führerin.

Ein Turniket wird nur dann angelegt, wenn man wegen gefährlicher Blutung oder einer Pulsadergeschwulst unterbindet; aber ein Gehülfe muss stets bereit seyn, im Nothfalle den Arterienstamm sogleich zu comprimiren.

Die eigentliche Operation zerfällt in drei Akte. Im 1. Akte wird die Haut durchschnitten, im 2. Akte die Arterie aufgesucht, und im 3. Akte die Ligatur angelegt.

§. 303.

Der Arzt setzt seinen linken Daumen und Zeigefinger auf die beiden Endpunkte des Schnittes, lässt die Haut von zwei Gehülfen mit flach aufgelegten Händen durch Druck und Zug nach entgegengesetzten Richtungen spannen, fasst das bauchige Skalpell dergestalt mit der rechten Hand, dass die drei letzten Finger an der äusseren Seite des Heftes da, wo es sich mit der Klinge verbindet, der Daumen an der inneren Seite liegt, die Spitze des Zeigefingers aber auf den Rücken der Klinge drückt, und schneidet die Haut, nebst dem unter ihr liegenden Zellgewebe, mehr mit dem vorderen Ende des Messers, in einem Zuge durch.

Der Hautschnitt muss nach dem Laufe der Arterie geführt

werden, kann man aber diesen an der Pulsation nicht deutlich genug erkennen, oder ist die Haut so stark mit Fett gepolstert, dass man auch die Lage der Muskeln nicht deutlich unterscheiden kann, so gibt man dem Hautschnitte eine solche Richtung, dass das eine Ende desselben links, das andere Ende rechts neben der Bahnlinie des Gefässes liegt.

Je tiefer die Pulsader liegt, desto grösser muss der Hautschnitt seyn, damit man den nöthigen Raum gewinnt, um in der Tiefe agiren zu können, und es ist jederzeit besser, denselben zu lang zu machen, als zu kurz.

Wird die Operation wegen eines Aneurysma gemacht, so schneidet man in grösserer Entfernung von diesem ein, damit man sicher ist, die Arterie an einer Stelle zu unterbinden, wo ihre Häute noch nicht erkrankt sind; nimmt man aber die Unterbindung wegen gefährlicher Blutung vor, so macht man den Hautschnitt in der Nähe der Wunde. Man wählt eine solche Stelle, wo man mit der geringsten Verwundung zu dem Gefässe gelangen kann.

§. 304.

Sobald der Hautschnitt auf die angegebene Weise gemacht ist, ergreift man das pyramidenförmige Skalpell, lässt die Wundlefzen mit den Fingern oder stumpfen Haken gehörig von einander ziehen, die Wunde durch kaltes Wasser und Schwamm immer rein halten, und dringt durch das Zellgewebe und zwischen den Muskeln mit seichten Schnitten in die Tiefe zu der Arterie, indem man das Zellgewebe, wo es nöthig, mit der Pincette in die Höhe zieht. Stösst man auf eine Aponeurose, so hebt man sie an einer Stelle mit der Pincette auf, schneidet das, was man gefasst hat, mit flachem Messer ab, bringt die stumpfe Hohlsonde in die Oeffnung und spaltet auf dieser die Sehnenhaut nach der Richtung und der ganzen Länge des Hautschnittes.

Spritzen kleine Blutgefässe, so torquirt man sie, oder reibt sie zwischen Daumen und Zeigefinger; bluten sie aber fort, so erschwert und verzögert dies die Operation, und sie müssen mit feinen Fäden unterbunden werden.

Sowie man auf die Gefässscheide kommt, operirt man nur

mit der grössten Vorsicht weiter, und beschränkt sich auf eine Stelle von der Grösse eines halben Zolles in der Mitte der Wunde. Hier hebt man das Zellgewebe auf, und schneidet es mit flachgehaltenem Messer ab, bis die Scheide blosliegt. In der Mitte der blosgelegten Stelle erhebt man die Scheide mit der Pincette in einen kleinen Hügel, schneidet ihn mit flachem Messer ab, führt durch die Oeffnung die stumpfe Hohlsonde ein und spaltet die Scheide nach oben und nach unten auf 1—2 Zoll Länge, so dass man hinlänglichen Raum für den wichtigsten Theil der Operation gewinnt. Das Gefäss ist nun frei sichtbar: man zieht es mit einem stumpfen Haken hervor und trennt es von den anliegenden Nerven und Blutgefässen, indem man das Verbindungszellgewebe mit dem Skalpellstiele durchschneidet. Diese Isolirung darf nur so weit vorgenommen werden, dass man Raum genug gewinnt zum Herumführen der Ligatur. Eine weiter ausgedehnte Isolirung ist nicht nur unnöthig, sondern auch gefährlich, und hat schon mehr als einmal den Tod durch Brand der Arterie und Nachblutung herbeigeführt.

Erscheint die Gefässscheide gelblich und hart, so ist die Arterie höchst wahrscheinlich mit ihrer Scheide verwachsen, auch wohl selbst krank. Man muss in diesem Falle die Vorsicht verdoppeln, und lieber die Arterie zugleich mit ihrer Scheide unterbinden, nachdem man die Nerven und Blutgefässe mit dem Skalpellstiele davon getrennt hat, als die erkrankte Arterie der Gefahr einer Verletzung oder heftiger Entzündung durch gewaltsame Trennung aussetzen, oder man muss die Unterbindung weiter oben vornehmen, wenn die Arterie selbst mit den Gefässen und Nerven zu fest verwachsen oder erkrankt ist.

§. 305.

Ist die Arterie gehörig isolirt, so wird die Ligatur mittelst der geöhrten und zweckmässig gebogenen Knopfsonde hinter dem Gefässe durchgeführt, während der Assistent dasselbe immer noch mit dem stumpfen Haken in die Höhe hält, die Sonde entfernt, der Faden zweimal geknüpft, das eine Ende am Knoten abgeschnitten, das andere aus der Wunde auf die Haut geleitet und mit einem Stückchen Heftpflaster befestigt. Die Wunde muss

durch schnelle Vereinigung geheilt, also, nach Erforderniss, durch die trockene oder blutige Nath vereinigt und der Theil so gelagert werden, dass die Operationsstelle nicht gespannt ist.

Man hat zum Herumführen der Ligatur eine Menge von Nadeln erfunden, welche unter dem Namen der Aneurysmanadeln bekannt, aber alle unnöthig sind, weil man die Ligatur am zweckmässigsten mit einer geöhrten, silbernen Sonde anlegt. Man kann dieser augenblicklich jede nöthige Biegung geben, sie also auch bei sehr tief liegenden Gefässen benutzen, und hat nie eine Nebenverletzung zu befürchten.

§. 306.

Es kann sich der Fall ereignen, dass die Arterie bei dem Zusammenschnüren des Fadens durchschnitten wird, und sogleich heftige Blutung entsteht. Die Ursache dieses Unfalles mag nun in einer krankhaften Brüchigkeit der Arterienhäute, oder in der allzu festen Zusammenschnürung des Fadens liegen, so ist die Behandlung doch eine und dieselbe: man legt sogleich ober- und unterhalb dieser Stelle eine dickere Ligatur an, und schnürt sie nur mässig fest zusammen.

§. 307.

Wenn die Hauptarterie eines Gliedes unterbunden ist, so kann die Ernährung desselben nur dadurch geschehen, dass das Blut in grösserer Menge durch die Seitenzweige strömt und unterhalb der verschlossenen Stelle wieder in den Stamm übergeht. Man muss also den Verband so anlegen, dass er dieser Seitenströmung des Blutes kein Hinderniss entgegensetzt, und den Theil so lagern, dass keine Muskeln gespannt sind.

Da nach der Unterbindung eine viel geringere Menge Blut in den unteren Theil des Gliedes strömt, so wird derselbe etwas kälter, und der Kranke hat ein Gefühl von Kriebeln und Eingeschlafenseyn darin. Um die Lebenskraft anzuregen, die neue Seitenströmung des Blutes zu befördern, und den kalten Brand zu verhüten, gibt man dem Theile eine leichte Umhüllung von Flanell oder Schafwolle, und lässt erforderlichen Falls warme aromatische Bähungen machen. Wenn demungeachtet kalter Brand eintritt, so muss man die sinkende Lebenskraft rasch erheben

und dem fortschreitenden Absterben der Theile Gränzen setzen durch warme Bähungen von *Infusum aromat.* mit Kreosot, oder von Kreosotwasser. Innerlich wendet man Arnica, Kampher, schwefelsaures Chinin und Kreosot an, und lässt dem Kranken Fleischspeisen und alten Wein reichen.

Späte Nachblutungen fordern die Unterbindung an einer gesunden Stelle gebieterisch, denn in der Operationswunde sind die Theile durch die Entzündung und Eiterung so verändert, dass die Isolirung der Arterie nicht mehr vorgenommen werden kann.

1) Unterbindung der *Arteria anonyma.*

§. 308.

Die *Arteria anonyma* wurde bisher wegen Aneurysma der *Arteria subclavia* unterbunden, aber die Kranken starben kürzere oder längere Zeit nach der Operation, und es scheint, als wenn bei einem Aneurysma der *Subclavia*, wenn es sich so weit erstreckt, dass diese nicht bei ihrem Ursprunge unterbunden werden kann, nur von der Brasdor'schen Operationsmethode einiges Heil zu hoffen sey. Wenn die Pulsadergeschwulst so gelagert ist, dass die *Subclavia* nicht an der Trachealseite des *Musc. scalenus* unterbunden werden kann, so ist die *Art. anonyma* höchst wahrscheinlich in die krankhafte Metamorphose mit hineingezogen, und zu adhäsiver Entzündung, durch welche nur allein dauernde Verschliessung des Gefässkanales vermittelt werden kann, nicht wohl geeignet. Das lockere Zellgewebe, welches um die *Anonyma* herumliegt, muss mit dem Skalpellstiele zerrissen werden, wenn das Gefäss isolirt wird; diese Zerreissung hat sehr gern Eiterung zur Folge, welche dann auch das Gefäss ergreift und zwar um so leichter und schneller, wenn es selbst schon erkrankt ist) und eine tödtliche Blutung veranlasst, indem bei dem starken Blutandrange in der *Anonyma* ein hinlänglicher Blutpfropf sich nicht wohl bilden kann.

§. 309.

Die *Art. anonyma* steigt von dem Bogen der *Aorta* schief aufwärts nach der rechten Seite. Vor ihr (zwischen ihr und dem Brustbein) liegt die grosse Schlüsselbeinblutader, hinter ihr

die Luft- und Speiseröhre, zu ihrer Rechten die *Vena cava superior*, zu ihrer Linken die linke *Art. carotis* und *subclavia* nebst der linken *Vena subclavia* und *jugularis interna.*

Mott's Methode.

§. 310.

Mott in New-York war der Erste, der die *A. innominata* unterband, und zwar am 11. Juni 1818. Am 23. Tage nach der Operation, als die Wunde beinahe schon geschlossen war und der Kranke sich so wohl befand, dass er fleissig im Garten spazieren ging, trat eine bedeutende Blutung aus derselben ein, welche öfters wiederkehrte und den Mann am 26. Tage tödtete.

Nach Mott werden zwei Hautschnitte gemacht, welche über der Mitte des oberen Brustbeinendes in einem spitzen Winkel zusammenstossen. Der erste Schnitt beginnt etwas über dem Schlüsselbeine, geht parallel mit diesem Knochen nach innen bis an die Luftröhre über das obere Ende des Brustbeins. Von dem Ende dieses ersten Schnittes aus wird der zweite längs des inneren Randes des *Musc. sternocleidomastoideus* dergestalt aufwärts geführt, dass er eben so lang wird, wie der erste. Jetzt wird die Haut von dem darunter liegenden *Musc. subcutaneus colli* getrennt, dieser selbst in der Richtung des ersten Hautschnittes durchschnitten, und dann die *Portio sternalis musc. sternocleidomastoidei* von ihrer Insertion getrennt. Man sieht nun die *Vena jugularis interna*, schneidet den *Musc. sternohyoideus* und *sternothyrioideus* ebenfalls durch, und legt beide gegen die Luftröhre zurück.

Sobald die genannten Theile durchschnitten und aufgehoben sind, entblösst man die *Carotis*, trennt sie vom *Vagus* und der *Vena jugularis interna*, und zieht sie nach aussen, trennt das Zellgewebe mit dem Skalpellstiele, bis man auf die *Subclavia* kommt, und verfolgt diese bis zur *Anonyma*, welche man ungefähr ½ Zoll von ihrer Theilung isolirt, indem man den *N. vagus* und *phrenicus* auf die Seite schiebt, und unterbindet sie.

§. 311.

Mott wollte die *Subclavia* unterbinden, wo sie in die *Musc.*

scaleni tritt, sah sich aber genöthigt, die Ligatur um die *Anonyma* zu legen, weil er die *Subclavia* in krankem Zustande fand; hätte er die Unterbindung der *Anonyma* beabsichtigt, so würde er die genannten Muskeln nicht durchschnitten haben, und nicht zuerst auf die *Carotis* und dann auf die *Subclavia* eingedrungen seyn, um von hier aus die *Anonyma* aufzusuchen. Er würde nicht die *Carotis*, die *Subclavia* und *Anonyma* isolirt, also das die Gefässe umgebende Zellgewebe in einer solchen Ausdehnung zerstört und (höchst wahrscheinlich nur dadurch) die bedeutende Eiterung veranlasst haben, welche man bei der Untersuchung der Leiche fand. Man sah weder in den Lungen, noch an dem Aortabogen, noch an dem Ursprunge der *Anonyma* irgend eine Spur von Entzündung; aber die Anfänge der *Carotis* und *Subclavia* und das anstossende Ende der *Anonyma* waren (in der Ausdehnung von 1 Zoll) vereitert, und öffneten sich in die Operationswunde.

Bujalsky's Methode.

§. 312.

Bujalsky's Hautschnitt ist vier Querfinger lang, und steigt am vorderen Rande des *Musc. sternocleidomastoideus* herunter bis auf die Mitte vom oberen Rande des Brustbeins, jedoch in der Art, dass er sich oben von dem Muskelrande etwas entfernt gegen die Luftröhre hin. Während die Hautränder aus einander gezogen werden, dringt er mit dem Messer tiefer ein, indem er sich möglichst an die innere Wundlefze hält, um der *Vena jugularis externa* auszuweichen, schneidet den *Musc. sternohyoideus* und *sternothyreoideus* im unteren Wundwinkel durch, lässt die *Vena thyreoidea inferior* nach oben ziehen, und dringt dann in die Tiefe zu der *Anonyma.*

v. Gräfe's Methode.

§. 313.

Der Kranke wird mit dem Rücken auf einen Tisch gelegt, so dass der Kopf desselben über den Rand des Tisches herunterhängt und das nöthige Licht auf die Operationsstelle fällt. Dann

macht man auf der rechten Seite des Halses einen $2\frac{1}{2}$ — 3 Zoll langen Hautschnitt, der am vorderen Rande des *Musc. sternocleidomastoideus* heruntergeht, und einen halben Zoll lang auf den Handgriff des Brustbeins sich erstreckt, lässt die Wundränder mit doppelten stumpfen Haken aus einander ziehen, und dringt mit dem Zeigefinger der linken Hand zwischen dem *Musc. sternocleidomastoideus* und *sternohyoideus,* nicht weit über dem Rande des Brustbeins durch das Zellgewebe zu der *Carotis.* Sowie man diese erreicht hat, lässt man den Kopf des Kranken stark nach hinten ziehen, gleitet mit der Fingerspitze an der Arterie abwärts hinter den Handgriff des Brustbeins, wo man die *Vena subclavia dextra* als einen blauen Wulst findet, hinter welchem man mit Hülfe des Skalpellstieles durch das Zellgewebe zu dem Theilungswinkel der *Anonyma* dringt. Von da an dringt man noch einen halben Zoll tiefer hinunter, legt die Fühlseite des Fingers an den Gefässstamm, und führt an dem Finger die Ligatur herum.

§. 314.

Die Methode ist einfacher und zweckmässiger, als die beiden vorigen, und wird noch sicherer zum Ziele führen, wenn man jede Verletzung der Venengeflechte sorgfältig vermeidet, den *Musc. sternohyoideus* etwas nach der linken Seite zieht, sich beim tieferen Eindringen mehr an die Luftröhre hält, an der Unterbindungsstelle den Gefässstamm mit einem stumpfen Haken, den man an der inneren Seite der Arterie einführt, etwas anzieht und neben dem Haken die Ligatur herumführt.

Averill operirt eben so, wie v. Gräfe, und gibt folgende Merkmale an, an welchen zu erkennen sey, dass man wirklich die Arterie erreicht habe: 1) Wenn man die Luftröhre hinter dem mittleren Theile des Brustbeins fühle, so werde man gleich nächst der Luftröhre und nach ihrer rechten Seite und ihrem Vordertheile hingeneigt die *A. innominata* fühlen. 2) Wenn man das Gefäss etwas stark drücke, so werde es sich zwischen dem Finger und der Luftröhre gleitend bewegen und dem Operateur eine ähnliche Empfindung verursachen, als wenn er polirtes Leder fühle.

O'Connel's Methode, bekannt gemacht von King.

§. 315.

Der an der linken Seite des Kranken stehende Operateur lässt den Kopf desselben zurückbeugen, und macht einen 15—18 Linien langen Schnitt, der vom Brustbein aus am vorderen Rande des linken *Musc. sternocleidomastoideus* hinläuft und die Haut, das Zellgewebe, einige Fasern des *Musc. subcutaneus colli* und den mittleren Theil der *Fascia colli* trennt. Während die Wundränder ein wenig von einander gezogen werden, schneidet er die zellige Linie, welche die inneren Ränder der *Musc. sternothyreoid.* scheidet, ein, bringt den linken Zeigefinger unter den rechten *Musc. sternothyreoid.*, trennt mit dem Fingernagel oder einem geknöpften Bistouri die zwischen dem genannten Muskel und der Luftröhre liegende, tiefe und sehr starke Platte der *Fascia cervicalis*, bringt den Finger darunter und folgt der Luftröhre bis zu der auf ihr liegenden *Art. anonyma.* Wenn er sich genau von der Lage des Gefässes überzeugt hat, lässt er den Kopf des Kranken vorwärts neigen und festhalten, drängt mit demselben Finger die *Vena jugularis sinistra* und *V. jugularis dextra* vorwärts, führt einen geöhrten stumpfen Haken mit der Ligatur zwischen die *Anonyma* und seinen Finger, der die Venen beschützt, und lässt den Haken eine Drehung nach hinten machen. Ein Gehülfe fasst das vordere Ende des Fadens mit einer Zange, und der Haken wird dann auf demselben Wege wieder zurückgezogen.

§. 316.

Der Hautschnitt ist viel zu klein, und viel zu weit von der *Art. anonyma* entfernt, als dass es möglich werden könnte, durch denselben zu der Arterie zu gelangen und sie mit einer Ligatur zu umschlingen; dagegen gewährt das Eindringen auf die *Anonyma* von der Seite der Luftröhre her, unter dem rechten *Musc. sternothyreoid.* und *sternohyoid.* den grossen Vortheil, dass man der Gefahr entgeht, irgend ein in der Nähe liegendes wichtiges Gefäss zu verletzen.

L. Dieterich's Methode.

§. 317.

Um den eben bemerkten grossen Vortheil der O'Connel'schen Methode leicht und sicher zu gewinnen, hat Dieterich dieselbe (in seiner vortrefflichen Schrift über das Aufsuchen der Schlagadern behufs der Unterbindung zur Heilung von Aneurysmen u. s. w.) folgendermaassen abgeändert.

„Man lasse den Kopf des Patienten ein klein wenig nach rückwärts beugen und mache einen Einschnitt von zwei und einem halben, ja auch drei Zoll, jenachdem der Hals länger oder kürzer und mehr oder weniger fett erscheint, welcher Einschnitt von der Mitte der *Incisura semilunaris manubrii sterni* gerade mit der Mittellinie der *Trachea* in die Höhe steigt. Nach Trennung des Zellgewebes und der *Fascia* erscheinen mehrere kleine Venen in loser Zellularbedeckung eingehüllt. Diesen kann man sehr leicht ausweichen, da selbe in gleicher Richtung mit der *Trachea* laufen und in eine grössere Vene, welche im unteren Wundwinkel sichtbar wird, einmünden. Man präparire das Zellgewebe hinweg und nun erscheint die *Fascia cervicalis interna* (von Allan Burns sehr genau beschrieben); zu beiden Seiten liegen die *Musc. sternohyoidei*, welche durch einen Zwischenraum von 2—3 Linien getrennt sind. Man schneide auf diesem Zwischenraume durch die *Fascia* und nun gelangt man zur *Trachea*. Mit einem stumpfen Haken lasse man den rechten *Musc. sternohyoideus* und *sternothyreoideus* nach aussen ziehen, worauf man die *Vena thyreoidea inferior secunda* über den Grund der Wunde gehen sieht, welche Blutader zuweilen sehr erweitert gefunden wird. Ist sie von gewöhnlicher Grösse, so geht man mit der Spitze des Skalpells an ihre Aussenseite und trennt behutsam die fettige Zellgewebesubstanz, geht dann mit dem Skalpellstiele abwärts, worauf man zur *Arteria innominata* gelangt. Sollte die erwähnte Vene aber nur erweitert seyn, so geht man von innen nach aussen unter selbe und trennt so das Gewebe; dies darf aber dann nur mit dem Skalpellstiele geschehen, indem man sonst nicht vor einer Verletzung des Gefässes

gesichert, was aber hier von um so grösserer Wichtigkeit ist, indem diese Blutader in die *Vena cava descendens* einmündet; würde sie verletzt, so würde ein Blutstrom, da die Kraft der Klappe aufgehoben wäre, von der Hohlader zurück und in die Wunde dringen. Beim Einführen des Hakens gehe man von der linken Hand zur rechten unter die Arterie."

Dieterich gibt auch den Rath, vor der Operation den Brustkasten mit einer Binde zu umwinden, um die Bewegung der Rippen zu hindern und den Kranken zu zwingen, mittelst des Zwerchfelles zu athmen.

2) Unterbindung der *Arteria carotis communis.*

§. 318.

Die Unterbindung dieser Arterie ist angezeigt

1) bei Verwundung des Stammes derselben und bei solchen Operationen, welche eine Verwundung seiner Aeste oder Zweige nothwendig machen, z. B. bei der Ausrottung der Ohrspeicheldrüse;
2) bei krankhafter Erweiterung des Stammes oder seiner Aeste oder Zweige;
3) beim *Aneurysma arteriae anonymae,* wenn es nach Brasdor's Methode geheilt werden soll.

§. 319.

Der Ursprung, die Lage und der Verlauf der *Carotis communis* ist auf der rechten Seite anders, als auf der linken, besonders in Bezug auf ihr relatives Verhältniss zu den unteren Theilen des Halses.

Die rechte *Carotis* ist kürzer und oberflächlicher gelagert — die linke ist länger, und liegt tiefer. Die rechte steigt an der Seite der Luftröhre in die Höhe — die linke berührt beinahe die Speiseröhre, und liegt näher an der stumpfen Spitze des linken Pleurasackes. Dicht hinter der Scheide der linken *Carotis* liegt der *Ductus thoracicus.*

§. 320.

Die *Carotis communis* kann an drei verschiedenen Stellen unterbunden werden, nämlich

A) gleich über dem Schlüsselbeine, unter dem *Musc. sternocleidomastoideus,*
B) unterhalb der Kreuzung des *Musc. omohyoideus,*
C) oberhalb der Kreuzung des *Musc. omohyoideus.*

A. Gleich über dem Schlüsselbeine, unter dem *Musc. sternocleidomastoideus.*

a. Auf der rechten Seite.

Zang's Methode.

§. 321.

Man macht einen Schnitt von dem Höhenpunkte der *Cartilago cricoidea* an, zwischen der *Pars sternalis et clavicularis musc. sternocleidomastoidei* herunter bis auf einen Viertelzoll vom Schlüsselbein, durch die Haut und den *Musc. subcutaneus colli.* Zwei Gehülfen ziehen die Wundränder aus einander, und zugleich den *Musc. omohyoideus* nach oben und die *Glandula thyreoidea* nach vorn; der Operateur trennt mit dem Skalpellstiele das Zellgewebe bis zu der *Carotis.* Nun ziehen die Gehülfen nicht nur die schon genannten Theile, sondern auch die *Vena jugularis interna* und den *Nerv. vagus* ab, der Arzt aber fasst die Arterie da, wo sie der *Musc. omohyoideus* bedeckt hatte, mit dem stumpfen Haken, isolirt sie, und führt die Ligatur herum.

Wenn man bis auf die Scheide der *Carotis* gekommen ist, muss man den Kopf des Kranken etwas vorwärts neigen, damit der *Musc. sternocleidomastoideus* erschlafft wird und man hinlänglichen Raum zur Isolirung des Gefässes gewinnt.

§. 322.

Die *Carotis communis* weicht manchmal von ihrem regelmässigen Verlaufe ab. Zuweilen entspringen die beiden Carotiden aus der *Art. anonyma* und die *Carotis sinistra* kreuzt die Luftröhre hoch oben am Halse. Zuweilen steigt die *Anonyma* an der linken Seite der Luftröhre hinauf, und die *Carotis dextra* geht dann schräg nach der rechten Seite vor der Luftröhre hinweg. Burns sah die *Carotis communis* schon dem oberen Rande des sechsten Halswirbels gegenüber in die äussere und innere

zerfallen, welche neben einander aufstiegen und mit der *Vena jugularis interna* und dem *Nerv. vagus* in einer Scheide lagen. Zuweilen steigt die *Art. vertebralis* dicht hinter der *Carotis communis* in die Höhe und begibt sich erst an dem Theilungswinkel der letzteren in ihren knöchernen Kanal.

Scarpa's Methode.

§. 323.

Der Schnitt durch die Haut und den *Musc. subcutan. colli* beginnt am oberen Rande des Brustbeins, und läuft zwei Zoll lang und darüber am vorderen Rande des *Musc. sternocleidomastoideus* hinauf. Man lässt dann das Kinn des Kranken ein wenig gegen die leidende Seite neigen, um den Kopfnicker zu erschlaffen. Schiebt man jetzt den *Musc. sternohyoideus* und *sternothyreoid.* sanft gegen die Luftröhre hin, so erscheint die *Vena jugularis interna*, welche der Arzt sanft nach aussen drückt und von einem Gehülfen mit der Fingerspitze halten lässt. Unmittelbar unter dieser Vene erscheint die *Carotis communis*, deren Scheide man öffnet, das Gefäss besonders vom *Nerv. vagus* absondert, und die Ligatur herumführt.

§. 324.

Nach dieser Methode ist die Unterbindung der *Carotis commun.* viel schwieriger auszuführen, als nach der von Zang, weil die *Portio sternalis musc. sternocleidomast.* die Arterie ganz bedeckt, und bei einer bedeutenden aneurysmatischen Geschwulst durch eine Erschlaffung dieses Muskeltheiles wenig oder gar nichts geholfen wird. Ein noch grösseres Hinderniss findet man in der *Vena jugularis interna,* welche die Arterie bedeckt und nur äusserst schwer von ihr getrennt werden kann. Kommt hierzu noch eine Anschwellung der Schilddrüse, so wird die Isolirung der Arterie noch schwieriger.

L. Dieterich's Methode.

§. 325.

Die Haut wird von der Mitte des oberen Brustbeinrandes, längs der Mittellinie des Halses durchschnitten bis zur *Cartilago*

cricoidea, so dass der Schnitt 2½—3 Zoll lang wird. Indem die Gehülfen mit stumpfen Haken die Wundränder aus einander ziehen, schiebt man mit dem Skalpellstiele den *Musc. sternohyoideus* und *sternothyreoid.* von der Luftröhre weg gegen die rechte Schulter, und sieht von der Mitte der Wunde gegen den unteren Winkel derselben Zweige der unteren Schilddrüsenvene an der Seite der Luftröhre hinlaufen; in der oberen Hälfte der Wunde zeigt sich die Schilddrüse. Man dringt nun mit dem Finger in die Wunde nach unten und aussen, nachdem man das wenige Zellgewebe mit dem Skalpellstiele getrennt hat, und kommt auf die Gefässtheile, welche man öffnet, die Arterie hervorzieht und mit der Ligatur umschlingt.

§. 326.

Dieterich bekennt selbst, dass seine Operationsmethode schwieriger auszuführen sey, als die von Zang, und dass sie derselbe Tadel treffe, wie die Scarpa'sche, glaubt aber, dass sie dieser insofern vorzuziehen sey, als bei der seinigen die Spannung des Kopfnickers nicht hinderlich seyn könne, weil eine Erschlaffung desselben nicht nöthig werde, und die *Vena jugularis interna* dem Operateur gar nicht im Wege stehe, weil der erste Strang, der seinem Finger begegne, die *Carotis communis* sey, die innere Drosselader aber nach aussen und oben liege, so dass sie sowohl als der *Nervus vagus* leicht von der Ligatur ausgeschlossen werden könne.

Er hält demnach dafür, dass seine Methode dann angezeigt sey, wenn besondere Umstände die Ausführung der Operation nach der Zang'schen Methode nicht erlaubten, die *Carotis* aber doch tief unten unterbunden werden müsse, und zwar um so mehr, weil man nach seiner Methode die *Carotis* verfolgen könne bis zur *Anonyma.*

b) Auf der linken Seite.

Coates's Methode.

§. 327.

Man macht zuerst einen 2—2½ Zoll langen Schnitt durch die Haut und den *Musc. subcutaneus colli* vom oberen Rande des

Brustbeins an längs des vorderen Randes des *Musc. subcutan. colli.* Ein zweiter Schnitt beginnt am unteren Ende des ersten, und läuft am oberen Rande des Schlüsselbeins hin bis zum vorderen Rande der *Portio sternalis musc. sternocleidomast.* (ungefähr 1½ Zoll lang). Hierauf schiebt man mit Vorsicht eine stumpfe Hohlsonde unter die Brustbeinportion des Kopfnickers, schneidet sie, drei Linien vom oberen Rande des Schlüsselbeins entfernt, zugleich mit der *Fascia cervicalis interna* durch, präparirt den Wundlappen nach aussen und oben zurück und lässt ihn festhalten.

Der Operateur trennt nun das Zellgewebe, und nimmt es auch, wenn es mit vielem Fett durchmengt ist, zum Theil hinweg, bis er hinter dem Schlüsselbeine, am äusseren Rande des *Musc. sternohyoideus* auf die Gefässscheide kommt. Nun drängt er den Muskel gegen die Luftröhre hin, und öffnet die Scheide, wobei er sich vorzüglich vor jeder Zerrung derselben sorgfältig hütet, weil der *Ductus thoracicus* dicht hinter ihr liegt und durch kurzes Zellgewebe mit ihr verbunden ist. Die Unterbindung wird dann nach der angegebenen Regel vorgenommen.

§. 328.

Wenn man nach dieser Methode mit der gehörigen Vorsicht operirt, so kann man nicht Gefahr laufen, den *Ductus thoracicus* zu verletzen. Die angegebenen Methoden der Unterbindung der *Carotis dextra* können auf der linken Seite nicht in Anwendung gebracht werden, am allerwenigsten die von Dieterich, eher noch die von Zang.

Auf der rechten Seite möchte sie den anderen Methoden ebenfalls vorzuziehen seyn, wenn die *Carotis* tief unten unterbunden werden soll, aber die Ausführung der Zang'schen und Dieterich'schen Methode wegen einer grossen Geschwulst der Schilddrüse höchst schwierig ist.

Coates hat seine Operationsmethode im J. 1816 wegen einer sehr grossen aneurysmatischen Geschwulst in Anwendung gebracht, sie aber nicht deutlich beschrieben; und Dieterich hat das Verdienst, sie (in seiner schon gerühmten Schrift) gehörig erläutert zu haben.

B) Unterhalb der Kreuzung des *Musc. omohyoideus.*

§. 329.

Der Schnitt durch die Haut und den *Musc. subcutaneus colli* ist 2—2½ Zoll lang, geht am vorderen Rande des Kopfnickers hin, und bleibt mit seinem unteren Ende ½—1 Zoll vom Brustbein entfernt.

Der Rand des Kopfnickers wird mit langen Messerzügen blosgelegt, indem man das lockere Zellgewebe durchschneidet, welches ihn mit dem *Musc. sternohyoideus* verbindet, worauf man die beiden Muskeln aus einander ziehen lässt. Am oberen Ende der Wunde geht der *Musc. omohyoid.* quer über die Gefässscheide, und der *Ramus descendens nervi hypoglossi* steigt auf ihr herunter. Ein Assistent comprimirt die *Vena jugularis interna* mit einem Finger im oberen Wundwinkel, um die Gefässscheide zu erschlaffen, und der Operateur nimmt dann die Unterbindung vor.

§. 330.

Die Unterbindung der *Carotis communis* ist an dieser Stelle leichter auszuführen, als tiefer unten, weil die Arterie hier oberflächlicher liegt, und von dem Kopfnicker weniger bedeckt wird, und weil die *Vena jugular. int.* mehr nach aussen liegt, also leichter von der Arterie entfernt werden kann.

C) Oberhalb der Kreuzung des *Musc. omohyoideus.*

§. 331.

In dem Dreiecke, welches der *Sternocleidomastoideus* mit dem *Omohyoideus* und *Biventer maxillae* bildet, liegt die *Carotis communis* der Oberfläche am nächsten und am freiesten; ihre Unterbindung muss daher, wenn sie wegen Krankheit oder Verwundung ihrer Aeste oder Zweige nöthig wird, in diesem Raume vorgenommen werden.

Die Schichten, welche sie hier bedecken, sind: zunächst unter der Haut der *Musc. subcutaneus colli*, dann eine Lage Zellgewebe, welches *Fascia colli* genannt wird. Neben der Arterie nach aussen liegt die *Vena jugularis interna*, und nach in-

nen die Luftröhre. In dem sie bedeckenden Zellgewebe verbreiten sich Zweige der *Art.* und *Vena thyreoidea superior.*

§. 332.

Der Kranke liegt ausgestreckt auf dem Rücken mit mässiger Erhöhung der Brust und des Kopfes, und der Hals wird genöthigt, gewölbt hervorzutreten, indem man unter den Nacken ein passendes Polster legt.

Man erforscht zuerst mit den Fingerspitzen die Lage und den Lauf der *Carotis,* was in dieser Gegend sehr leicht ist, beginnt den Hautschnitt in gleicher Höhe mit dem oberen Rande des Schildknorpels, wo sich die Arterie in ihre zwei Hauptäste theilt, ungefähr zwei Linien vom vorderen Rande des Kopfnickers entfernt, und führt ihn bis zu der Länge von zwei Zollen längs des Gefässstammes herunter. Man lässt die Wundränder von einander ziehen, trennt die Theile, welche die Arterie bedecken, mit der Schneide des Skalpells, indem man die im Wege liegenden Muskeln und Blutgefässe auf die Seite schiebt, öffnet dann die Gefässscheide, isolirt die Arterie, und führt die Ligatur von aussen nach innen herum, wobei man sich besonders hüten muss, den *Nerv. vagus* mit zu fassen.

Auf diese Weise operiren die meisten Aerzte, nur machen einige den Schnitt noch länger.

3) Unterbindung der *Arteria carotis externa.*

Ch. Bell's Methode.

§. 333.

Man schneidet die Haut vom Ohrläppchen gegen die Spitze des Zungenbeins durch, und trennt dann in derselben Richtung den *Musc. subcutaneus colli.* Wenn man nun den oberen Rand des *Biventer maxillae* aufhebt und den *Musc. stylohyoideus* abwärts drückt, so kommt die *Carotis externa* zum Vorschein.

§. 334.

Die *Carotis externa* ist, wenn gleich oberflächlich gelagert, doch dergestalt von Blutgefässen und Nerven umgeben, dass ihre Unterbindung die grössten Schwierigkeiten darbietet; demungeach-

tet ist sie doch schon öfters mit glücklichem Erfolge unterbunden worden.

Diese Schwierigkeiten werden durch die Operationsmethode von Ch. Bell nicht beseitigt, weil der Hautschnitt Zweige des *Nerv. auditor. durus* und die *Vena jugularis externa* trifft, und weil bei dem Abwärtsdrücken des *Musc. stylohyoideus* zugleich auf die *Carotis externa* gedrückt und der Zugang zu ihr versperrt wird.

L. Dieterich's Methode.

§. 335.

Diese Operationsmethode führt am sichersten zum Ziele. Die Vorschrift Dieterich's ist wörtlich folgende: „Man macht einen Querfinger breit vom unteren Rande der *Maxilla inferior,* einen halben Zoll vom inneren Rande des *Muscul. sternocleidomastoideus* gegen den Kehlkopf hin entfernt, einen Schnitt, welchen man zwei Zoll schief nach abwärts führt, so dass er mit dem inneren Rande des *Muscul. sternocleidomastoideus* parallel läuft. Nach Durchschneidung der Haut, wobei einige feine Nervenfädchen und Hautvenen durchschnitten werden, zeigt sich eine Lage Fett in der Wunde, unter welchem sich das *Platysma myoides* ausspannt. Hat man jenes und letztgenannten Muskel getrennt, und eine dünne Lage fettigen Zellgewebes weggenommen, so erscheint die *Fascia cervicalis externa*, auf welcher einige kleine Venen verlaufen. Letztere sucht man zu verschieben, trennt die *Fascia,* räumt, mit dem Skalpellstiele auf- und abstreichend, das Zellgewebe auf und durchschneidet mit seichten Messerzügen die *Fascia cervicalis interna.*“

„Ein Gehülfe halte mit stumpfen Haken die Wundränder auseinander, worauf sich am äusseren Wundrande der innere Rand des *Muscul. sternocleidomastoideus*, an dem einige Drüschen kleben, zeigt, am inneren Wundrande fühlt man das *Os hyoides,* im oberen Wundwinkel erblickt man die *Glandula submaxillaris* und *parotis* und den unteren Rand des *Muscul. digastricus,* im unteren Wundwinkel endlich den *Muscul. omohyoideus.* Die Grundfläche der Wunde ist mit Fett und Zellgewebe

ausgefüllt, unter welchen die *Arter. carotis externa* liegt. Der Operateur trennt nun mit der grössten Vorsicht das fettreiche Zellgewebe; auch kann er es theilweise mit dem Skalpell oder der Cowper'schen Scheere hinwegnehmen. Letzteres ist aber wegen der in demselben verlaufenden Venen sehr schwierig. Bei diesem Trennen der fettig-zelligen Substanz muss man sich immer von der Mitte der Wunde gegen den oberen Wundwinkel hin halten, wodurch man einer Venenverbindung von der *Vena thyreoidea superior, sublingualis* und *facialis* am besten ausweicht, indem man auf diese Weise über ihnen operirt und nur dem *Truncus communis venarum facialium* auszuweichen hat. Hat man durch dieses Operiren das fettige Zellgewebe entfernt, so zeigt sich gerade nach aufwärts gegen den oberen Wundwinkel gehend die gesuchte Arterie, theilweise bedeckt vom *Truncus venarum facialium communis.* Hier hebt aber erst das Schwierigste und Gefahrvollste der ganzen Operation, nämlich das Isoliren und Umschlingen der Schlagader an. Hierzu ist es nöthig, die Lage der Theile genau zu kennen; sie ist folgende:"

„Im oberen Wundwinkel kreuzt der untere Rand des *Muscul. digastricus* die Schlagader, ebenso der Hauptstamm des *Nervus hypoglossus,* welcher ganz parallel mit dem unteren Rande des *Muscul. digastricus* läuft, an der inneren Seite der Arterie gehen ein Paar Nervenfäden vom *Nervus hypoglossus* herab; gleichfalls bemerkt man die *Arter. thyreoidea superior* nach abwärts und die gleichnamige Vene nach oben zur *Vena jugularis interna* gehen. Auf der Arterie liegt theilweise jener *Truncus venarum facialium,* und auf der Arterienwand selbst steigt ein Zweig des *Nervus hypoglossus* herab. An der äusseren Seite der Arterie liegt die *Arter. carotis interna* und die *Vena jugularis interna,* welche letztere häufig die letztgenannte Schlagader bedeckt; neben jener steigen noch der *Nervus vagus* und *sympathicus* herab, welche viele Zweige vertheilen. Zwischen beiden Schlagadern etwas nach hinten zu geht die *Arter. pharyngea ascendens* aus der *Arter. carotis facialis* hervor und läuft mit letztgenannter Arterie sehr nahe an ihr nach oben. Auch ist hier noch der *Nervus laryngeus* als *Ramus nervi hypoglossi* zu erwähnen, wel-

cher an der hinteren und inneren Seite, nach innen und abwärts gehend, dieselbe schief kreuzt.“

„Alle diese Theile liegen nicht entfernt von einander, sondern sie sind durch wenig Zellgewebe eng mit einander verbunden. Dieserwegen darf sich der Wundarzt bei der Operation nicht übereilen, sondern muss sich zum Isoliren und Umschlingen der Arterie Zeit lassen. — Am besten unterbindet man die *Arter. carotis facialis* entweder über der Abgabe der *Arter. thyreoidea superior*, oder da, wo sie der untere Rand des *Muscul. digastricus* kreuzt. Der *Muscul. digastricus* und der *Nervus hypoglossus* müssen daher etwas von ihrer zelligen Verbindung gelöst und mit der *Glandula submaxillaris* von einem Gehülfen mit einem stumpfen Haken nach oben gehalten werden. Ein zweiter Gehülfe halte die *Arter. carotis cerebralis*, die *Vena jugularis interna* und die Nerven nach aussen. Indem nun der Operateur den auf der *Arter. carotis facialis* theilweise liegenden *Truncus venarum* auf die Seite und nach innen drängt, öffnet er durch Schaben die Scheide der Schlagader auf der vorderen Seite der Arterie, und führt dann mit einer stark gekrümmten stumpfen Nadel den Faden von aussen nach innen dicht um die Arterie herum.“

4) Unterbindung der *Arteria thyreoidea superior.*

§. 336.

J. Lange war der Erste, welcher diese Operation beim aneurysmatischen Kropfe vorschlug (1717), und W. Blizard der Erste, welcher sie am Lebenden ausführte. In Deutschland wurde sie zuerst von Ph. v. Walther (1814) gemacht: er unterband bei einem 25 Jahre alten Manne die Arterie zuerst auf der linken, und vierzehn Tage nachher auch auf der rechten Seite. In der siebenten Woche nach der Operation war die linke Hälfte der Schilddrüse (früher der Hauptsitz der Geschwulst) um mehr als den dritten Theil verkleinert, die heftige Pulsation in derselben hatte nachgelassen, und die noch vorhandene Geschwulst war schlapp. Eines eben so glücklichen Erfolges erfreuten sich mehrere andere Aerzte.

Aber die beiden oberen Schilddrüsenschlagadern sind bei *Struma aneurysmatica* in der Regel krankhaft erweitert, selbst bis zu der Stärke der *Carotis*, woraus sich wohl die tödtlichen Blutungen, welche der Operation von Fritze, Zang und Langenbeck folgten, erklären lassen, indem die krankhaft erweiterten Schlagadern in Verschwärung übergehen, statt zu verwachsen.

Auch hat Chelius nach dieser Operation *Struma lymphatica* entstehen sehen. Nimmt man diese Beobachtung mit den vorhergenannten zusammen, so wird man wohl einsehen, dass man auf einen glücklichen Erfolg nicht mit Gewissheit rechnen darf, selbst wenn man auch die unteren Schilddrüsenarterien unterbindet, der Drüse ihre Nahrungsquelle also ganz abschneidet.

Giersch hat die Unterbindung dieser Arterie wegen Verwundung durch einen Lanzenstich gemacht.

v. Walther's Methode.

§. 337.

Während der Kranke eben so liegt, wie bei der hohen Unterbindung der *Carotis communis*, beginnt man den Hautschnitt gegenüber dem Zwischenraume zwischen Zungenbein und Schildknorpel, führt ihn am vorderen Rande des Kopfnickers drei Zoll lang herunter gegen das Brustbein, und legt den oberen Theil des *Musc. omohyoideus* blos. Man sieht nun die Arterie in dem dreieckigen Raume, welcher nach oben vom *Musc. digastricus*, nach innen vom *Musc. omohyoideus* und nach aussen vom *Sternocleidomastoideus* begränzt wird, deutlich pulsiren, und unterbindet sie zwischen ihrem Ursprunge und dem *Musc. omohyoideus*, nachdem man das dieselbe bedeckende Zellgewebe mit flachgehaltenem Messer hinweggenommen und die Arterie isolirt hat, ohne eine *Vena thyreoidea*, oder den neben der Arterie nach aussen liegenden *Nerv. laryngeus* oder die *Art. laryngea* zu verletzen.

Langenbeck's Methode.

§. 338.

Der Hautschnitt wird mitten über der Unterkieferdrüse an-

gefangen und in gerader Richtung bis zum unteren Rande des Schildknorpels herabgeführt. Nachdem der *Musc. subcutaneus colli* ebenfalls in derselben Richtung durchschnitten ist, trennt man das Zellgewebe und legt den *Musc. sternothyreoideus* blos, welcher die Schilddrüse bedeckt. Am oberen Theile dieses Muskels bemerkt man die Pulsation der *Art. thyreoidea,* lässt den nahliegenden *Nerv. laryngeus* nach aussen ziehen, und unterbindet die Arterie unterhalb der Stelle, wo die *Art. laryngea* von ihr abgeht, indem man eine Verletzung des letztgenannten Gefässes und der *Vena thyreoidea superior* sorgfältig vermeidet.

Eben so operirt Bujalsky.

Chelius's Methode.

§. 339.

Während der Kranke auf einem etwas hohen Stuhle sitzt, dem einfallenden Lichte gegenüber, seinen Kopf nach der gesunden Seite gedreht und an die Brust eines hinter ihm stehenden Gehülfen gelehnt, macht Chelius an der Stelle, wo er die Pulsation der *Art. thyreoidea superior* fühlt, bei gleichmässig gespannter Haut einen Schnitt, welcher etwas unter dem Winkel des Unterkiefers und etwas mehr nach aussen anfängt, und am inneren Rande des Kopfnickers herabsteigt. In gleicher Richtung wird auch der *Musc. subcutaneus colli* durchschnitten. Nachdem der Gehülfe das Blut mit einem feuchten Schwamme aufgesaugt hat, führt er die Spitze des linken Zeigefingers in die Wunde, um sich von der Lage der Arterie auf das Genaueste zu überzeugen, schiebt dann in das dieselbe bedeckende Zellgewebe eine Hohlsonde, und trennt es mit dem Messer. Dann sucht er die Arterie mit dem stumpfen Ende der Hohlsonde, dem Skalpellstiele oder dem Finger zu isoliren, und vermeidet den Gebrauch eines schneidenden Werkzeugs. Er zieht die blosgelegte Arterie etwas hervor und unterbindet sie dann.

Wenn der *Musc. omohyoideus* die Isolirung der Arterie hindert, so soll man ihn durchschneiden.

Dieffenbach operirt eben so, bedient sich aber der Schneide des Messers zur Bloslegung der Arterie, und gibt als Regel

an, den Hautschnitt nur immer da zu machen, wo man das Gefäss pulsiren fühlt.

Riecke's Methode.

§. 340.

Man zeichne sich eine Linie, welche hinter der Spitze des grossen Horns des Zungenbeins anfängt und gegen das *Ligamentum cricothyreoideum* hinläuft, und schneide dann die obere Hälfte derselben auf einer Querfalte an, so dass den einen Wundwinkel die *Carotis,* den anderen der obere Rand des *Musc. omohyoideus* einnimmt. In dem dreieckigen Raume zwischen dem äusseren Rande dieses Muskels, dem vorderen des *Sternocleidomastoideus* und dem unteren des *Biventer maxillae* liegt die *Art. thyreoidea superior.* Sie werde mit einem Hornmesser aus dem Zellgewebe entwickelt, von den Nerven und Venen abgesondert, und unterbunden.

Zang's Methode.

§. 341.

Der Hautschnitt beginnt auf der Mitte des Schilddrüsenflügels, neben dem oberen Rande des Schildknorpels und läuft zwei Zoll lang herunter gegen das Brustende des Schlüsselbeins. Die Arterie wird in dem Winkel, welchen der *Musc. omohyoideus* mit dem *sternohyoideus* bildet, leicht aufgesucht und unterbunden.

Jameson macht den Hautschnitt in derselben Richtung, aber nur einen Zoll lang (!).

§. 342.

Sobald die Operation beendet ist, wird der Kranke in's Bett gebracht, wo er sich bei mässig erhöhter Kopflage ruhig verhalten muss. Um den vermehrten Andrang des Blutes nach dem Hirne zu vermindern, ist es (besonders bei vollsaftigen Kranken) sehr heilsam, sogleich nach der Operation einen erklecklichen Aderlass vorzunehmen, und später auftretende entzündliche Zufälle besonders mit allgemeinen und örtlichen Blutentleerungen kräftig zu bekämpfen. Heftiger Husten wird vorzüglich durch Bilsenkraut neben der Anwendung entzündungswidriger Mittel beschwichtigt.

5) Unterbindung der *Arteria lingualis.*

Beclard's Methode.

§. 343.

Der Kranke hat dieselbe Lage, wie bei der Unterbindung der *Arteria carotis* (§. 332). Der Hautschnitt beginnt in der Mittellinie des Halses, in der Mitte zwischen dem Unterkiefer und dem Zungenbein, jedoch näher an diesem, und wird längs dieses Knochens 2—2½ Zoll lang fortgeführt nach aussen und etwas nach oben. Nachdem auch der *Musc. subcutaneus colli* in derselben Richtung durchschnitten ist, wird die *Vena facialis* auf die Seite geschoben und die zellige Scheide der Unterkieferdrüse geöffnet. Hebt man nun diese Drüse, den *Musc. digastricus* und *stylohyoideus* etwas auf, so erscheint der *Musc. hyoglossus*, welchen man auf der Hohlsonde durchschneidet, und dann die *Lingualis* ungehindert unterbinden kann.

Methode von Ch. Bell und Wise.

§. 344.

Der Schnitt durch die Haut und den darunter liegenden Hautmuskel beginnt über dem Körper des Zungenbeins, und läuft auswärts und aufwärts gegen den *Processus mastoideus.* Ueber die nun erscheinende *Fascia cervicalis* (zuweilen auch unter ihr) läuft eine Vene, welche aus dem Wege geschoben, oder, wenn das nicht thunlich ist, unterbunden und durchschnitten wird. Hierauf trennt man auch die *Fascia* in derselben Richtung und Länge, und zieht den hinteren Bauch des *Musc. digastricus* abwärts und auswärts, so fühlt man die *Art. lingualis* auf dem *Musc. genioglossus*, bedeckt von Fasern des *Musc. hyoglossus.* Diese Fasern schneidet man durch und unterbindet die Schlagader mit sorgfältiger Vermeidung des *Nerv. lingualis* und der *Art. thyreoidea superior.*

L. Dieterich's Methode.

§. 345.

Dieterich macht den Hautschnitt wie bei der Aufsuchung der *Carotis externa* (§. 335), nur mit dem Unterschiede, dass

er denselben drei Linien vom unteren Rande des Unterkiefers entfernt beginnt und zwei Zoll lang nach abwärts fortführt. In gleicher Richtung trennt er das Fett, das Zellgewebe, den *Musc. subcutaneus colli* und die *Fascia cervicalis externa*, indem er die hier verlaufende Vene aus dem Wege schiebt, oder unterbindet und durchschneidet, trennt auch die *Fascia cervicalis interna*, und lässt die Wundränder mit stumpfen Haken aus einander ziehen, um die Wundfläche genau übersehen zu können, in deren oberem Winkel die *Glandula submaxillaris* und der untere Rand des *Musc. digastricus* erscheint. Er trennt nun das Zellgewebe, welches die Drüse mit dem Muskel verbindet, und legt dadurch den *Musc. stylohyoideus* blos. Während diese beiden Muskeln nebst dem *Nerv. hypoglossus* nach unten oder oben gezogen werden, trennt er mit dem Skalpellstiele das wenige Zellgewebe und legt die *Art. lingualis* dicht bei ihrem Ursprunge aus der *Carotis externa* blos. Vor der Arterie (manchmal auch an ihrer inneren Seite) läuft die *Vena lingualis*, an ihrer äusseren Seite liegt die *Vena facialis* und der *Nervus laryngeus superior*. Er zieht den Nerven nach unten, die Vene nach oben, und führt die Ligatur um die *Art. lingualis* über dem grossen Horn des Zungenbeins, von unten nach oben.

§. 346.

Dieterich's Methode verdient unstreitig den Vorzug vor den vorher genannten, weil sie uns am leichtesten und sichersten zum Ziele führt.

Soll die *Lingualis* noch weiter von ihrem Ursprunge unterbunden werden, so muss man die Fasern des *Musc. hyoglossus* einschneiden. Eine Verwechslung derselben mit der *Art. thyreoidea superior* hält er nicht für leicht möglich, weil sie sich durch ihren geschlängelten Verlauf deutlich von dieser unterscheidet.

6) Unterbindung der *Arteria maxillaris externa.*

A) Zwischen dem grossen Horn des Zungenbeins und der Unterkieferdrüse.

Velpeau's Methode.

§. 347.

Man macht einen Einschnitt, welcher sich von der *Glandula submaxillaris* bis vor den vorderen Rand des *Musc. sternocleidomastoideus* erstreckt, und dann einen zweiten, der am hinteren Ende des grossen Zungenbeinhorns beginnt und vor dem vorderen Rande des *Musc. masseter* endigt. Nach der Haut schneidet man auch den *Musc. subcutaneus colli* durch, präparirt den durch die zwei Schnitte bezeichneten Hautlappen nach oben zurück und lässt ihn nebst den entgegengesetzten Wundrändern nach aussen ziehen. Nun trennt man die zu Tage liegende Aponeurose, von welcher die Arterie nur durch Zellgewebe getrennt ist, isolirt diese zwischen dem Horn des Zungenbeins und der Unterkieferdrüse, und führt die Ligatur von unten nach oben herum.

§. 348.

Diese Methode ist sehr umständlich und verwundend, indem ein Hautlappen gebildet und zurückgelegt wird. Ein einziger Hautschnitt an der rechten Stelle geführt, gewährt eben so viel Raum, wenn die Wundränder von den Gehülfen gehörig aus einander gehalten werden. Auch ist sie von dem Uebelstande begleitet, dass man bisweilen die *Vena facialis* zwischen der *Glandula submaxillaris* und dem *Musc. digastricus* durchschneiden muss.

B) Am Winkel des Unterkiefers.

L. Dieterich's Methode.

§. 349.

Man macht einen Hautschnitt, der am vorderen Rande des *Musc. masseter*, etwas unter dem oberen Rande des Unterkiefers anfängt, anderthalb Zoll lang schief nach aussen herunterläuft, und unter der Mitte der *Glandula submaxillaris* endigt. Nach-

dem man das blosliegende Fett und Zellgewebe nebst der zum Mundwinkel aufsteigenden Portion des *Musc. subcutaneus colli* in derselben Richtung ebenfalls getrennt hat, lässt man die Wundränder aus einander halten und schneidet das erscheinende aponeurotische Blatt behutsam durch, um zu der Arterie zu gelangen. Sie liegt am vorderen Rande des *Musc. masseter* dicht auf dem Unterkiefer, über ihr und zuweilen auch neben ihr nach aussen sieht man die *Vena facialis anterior,* und im unteren Wundwinkel die *Glandula submaxillaris.* Man isolirt die Schlagader, indem man die Vene nach aussen drängt, und führt die Ligatur dicht unterhalb des unteren Randes des Unterkiefers, von unten nach oben herum.

7) Unterbindung der *Arteria occipitalis.*

L. Dieterich's Methode.

§. 350.

Man fängt den Hautschnitt einen halben Zoll oberhalb des *Processus mastoideus* an, und führt ihn zwei Zoll lang nach dem Laufe der Fasern des *Musc. sternocleidomastoideus* dergestalt herunter, dass er dicht unter dem *Processus mastoideus* wegläuft. Hierauf schneidet man in derselben Richtung das fettige Zellgewebe und die erscheinende Muskelaponeurose durch, indem man den Schnitt an den äusseren Fasern des *Musc. sternocleidomastoideus* vertieft. Wenn man nun die zellige Verbindung zwischen dem *Musc. sternocleidomastoideus* und *splenius capitis* trennt, während die Wundränder gehörig von einander gezogen werden, so kommt man auf die *Arteria occipitalis.* Die sie begleitende Vene liegt an ihrer unteren und äusseren Seite; sie wird nach unten und aussen von der Arterie weggezogen, und diese isolirt und mit der Ligatur umschlungen, was aber mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden ist, wesswegen man sich damit nicht übereilen darf.

Manec's Methode.

§. 351.

Der Einschnitt beginnt einen halben Zoll hinter und unter

der Erhabenheit des *Processus mastoideus*, und wird einen Zoll lang schräg nach hinten und oben fortgeführt durch die Haut und die Aponeurose des *Musc. sternocleidomastoideus.* Man fühlt nun unter dem oberen Wundrande die Basis des *Processus mastoideus* und durchschneidet den *Musc. splenius capitis* in der Richtung der Hautwunde, so sieht man die Arterie zwei Linien unterhalb des hinteren Theiles der Furche für den *Musc. digastricus.*

Es ist augenfällig, dass diese Methode der von Dieterich nachsteht.

8) Unterbindung der *Arteria auricularis posterior.*

Dieterich's Methode.

§. 352.

Der Einschnitt beginnt einen halben Zoll unterhalb des Ohrläppchens, und wird am vorderen Rande des *Musc. sternocleidomastoideus* einen Zoll lang nach oben fortgeführt durch die Haut, das Zellgewebe und die Muskelaponeurose. Lässt man nun die Wundränder aus einander ziehen, so erscheint im unteren Wundwinkel ein Theil der *Glandula parotis*, im oberen der unterste *Musc. retrahens auris*, in der Mitte der Wunde aber die *Arteria auricularis posterior.*

9) Unterbindung der *Arteria temporalis.*

§. 353.

Die Pulsader wird an derselben Stelle und auf dieselbe Weise blosgelegt, wie bei der Arteriotomie (§. 114), aber man isolirt sie nur so weit, als es nöthig ist, um die Ligatur herumführen zu können.

10) Unterbindung der *Arteria subclavia.*

§. 354.

Die beiden *Arteriae subclaviae* sind beiläufig eben so stark, wie die Carotiden, und haben auch mit diesen gleichen Ursprung, indem die rechte *Subclavia* mit der diesseitigen *Carotis* aus der *Arteria anonyma*, die linke aber aus der Wölbung des Aortabogens unmittelbar entspringt.

Jede *Arteria subclavia* geht von ihrem Ursprunge an auf- und auswärts in die zwischen dem *Musc. scalenus anterior* und *medius* befindliche Spalte und heisst, so wie sie aus dieser hervortritt gegen die Schulter, *Arteria axillaris.*

Die rechte *Art. subclavia* ist kürzer, dicker und oberflächlicher gelagert. Ihr Ursprung aus der *Art. anonyma* liegt hinter der Verbindung des Schlüsselbeins mit dem Brustbein; von da an geht sie beinah quer nach aussen auf die erste Rippe.

Auf ihrer vorderen Fläche steigt der *Nervus phrenicus* nebst dem *vagus* und vielen Fäden des *sympathicus magnus* herunter in die Brusthöhle. Die genannten Nerven berühren die Arterie und kreuzen sie beinahe rechtwinklig. Vor ihrer vorderen Fläche liegt die *Vena subclavia* und *jugularis interna,* und sie wird während des Einathmens von diesen Venen ganz bedeckt. Vor diesen Venen liegen der *Musc. sternohyoideus, sternothyreoideus* und die *Portio sternalis sternocleidomastoidei* und sind von den Gefässen durch ein sehr starkes, fibros - celluloses Blatt getrennt, welches sich zu der *Art. anonyma* fortsetzt.

Ihre hintere Fläche wird von dem *Ramus recurrens nervi vagi* und Fäden des *Sympathicus magnus* gekreuzt. Ihre untere Fläche berührt die *Pleura.*

Die linke *Art. subclavia* ist nicht so dick, als die rechte, nebstdem länger und tiefer gelagert. Sie steigt beinahe senkrecht vom Aortabogen in die Höhe, und wird von ihrer vorderen Fläche von der nach der rechten Seite hinübergehenden *Vena subclavia* gekreuzt. Der *Nervus vagus* und der *Nerv. phrenicus* liegen mehr auf ihrer inneren Seite; der *Ductus thoracicus* kreuzt sie bisweilen hinten und oben, bisweilen vorn und unten, indem er in den Winkel einmündet, in welchem sich die *Vena jugularis interna sinistra* mit der *Vena subclavia sinistra* verbindet. Neben ihr nach innen laufen die *Nervi cardiaci sinistri* und die *Art. carotis communis sinistra.* Ihre äussere Seite bleibt länger mit der *Pleura* in Berührung.

So vielfach jede *Art. subclavia* von ihrem Ursprunge bis zu ihrem Eintritte in die Spalte zwischen dem *Musc. scalenus arterior* und *medius* von Gefässen und Nerven umgeben ist, so frei

liegt sie in dieser Spalte selbst, denn unmittelbar vor ihr finden wir nur den *Musc. scalenus anterior*, und hinter ihr den *Plexus brachialis.*

§. 355.

Aus der Lage der Schlüsselbeinschlagadern sieht man deutlich, dass sie an zwei verschiedenen Stellen unterbunden werden können, dass man aber auf der rechten Seite anders verfahren muss, als auf der linken, wenn man sie neben dem *Musc. scalenus anterior* unterbinden will.

Die Unterbindungsstellen der *Art. subclavia* sind:

A) an der inneren (Tracheal-) Seite des *Musc. scalenus anterior.*
B) in der Spalte zwischen den Rippenhaltern.

A) An der inneren Seite des *Musc. scalenus anterior.*

a) Auf der rechten Seite.

A. Cooper's Methode.

§. 356.

Unmittelbar über dem Brustende des Schlüsselbeins wird ein horizontaler Einschnitt von drei Zoll Länge durch die Haut und den *Musc. subcutaneus colli* gemacht, eine Hohlsonde unter die *Portio clavicularis musc. sternocleidomastoidei* geschoben und dieser Muskeltheil durchschnitten. Man trennt im Grunde der Wunde das Zellgewebe mit dem Finger oder dem Skalpellhefte, bis man den vorderen Rand des *Musc. scalenus anterior* zu Gesicht bekommt, und verfolgt den inneren Rand dieses Muskels, bis man die hinter ihm liegende *Art. subclavia* fühlt. Diese gibt nah an diesem Muskelrande die *Art. vertebralis* und *thyreoidea inferior* ab; damit man sie nun unterhalb dieser Zweige unterbinden kann, verfolgt man sie nach aussen, und hütet sich bei dem Herumführen der Ligatur sorgfältig vor einer Verletzung der *Pleura.*

§. 357.

Dieterich verwirft den so weit nach aussen geführten Hautschnitt und schlägt dagegen vor, denselben weiter nach innen und zwar zwei Linien gegen die Luftröhre hin von der

Portio sternalis musc. sternocleidomastoidei anzufangen, und dann diese Portion auf einer untergeschobenen Hohlsonde von ihrer Insertion zu trennen. Dadurch gewinne man den in diesem Labyrinthe so nöthigen Raum bei weitem besser, so dass man die verschiedenen Theile desto leichter unterscheiden und hierdurch ihrer Verletzung eher ausweichen könne. Sobald die Brust- und Schlüsselbeinportion abgetrennt sey, erscheine am oberen und inneren Rande des Schlüsselbeins eine an Dicke nicht unbedeutende Vene, in welche mehrere kleine, am Halse herablaufende Venen einmünden; diese Vene suche man dadurch zu schonen, dass man sie etwas vom Zellgewebe isolirt gegen den Rand des Schlüsselbeins drängt, und dann an ihrer inneren Seite in die Tiefe dringt. An der Unterbindungsstelle der Arterie angekommen, trenne man das wenige unter ihr befindliche Zellgewebe, welches sie mit der *Pleura* verbindet, mittelst eines stumpfen Hakens, weil man mit dem Skalpellhefte nicht wohl beikommen kann, und drücke, wenn man das Instrument von hinten nach vorn unter der Arterie durchführt, mit dem linken Zeigefinger die *Pleura* nach vorn und unten, um einer Verletzung derselben mit Gewissheit auszuweichen.

Hodgson's Methode.

§. 358.

Hodgson gibt in seinem Werke von den Krankheiten der Arterien und Venen mit besonderer Rücksicht auf Entwickelung und Behandlung der Aneurysmen und Arterienwunden dieselbe Operationsmethode an, setzt aber hinzu: „Eine andere Methode, nach welcher man die rechte *Subclavia* unterbinden kann, besteht in der Trennung des Sternal- und des Clavicular-Ansatzes des *Sternomastoideus*, in Verfolgung der *Carotis* bis zum Abgange der *Subclavia* von der *Arteria innominata*, und der Anlegung der Ligatur entweder an dieser Ursprungsstelle selbst, oder etwas näher gegen den *Scalenus.*“

King's Methode.

§. 359.

King schneidet und dringt auf dieselbe Weise ein, wie

beim Aufsuchen der *Art. anonyma* (§. 315), beim Aufsuchen der *Subclavia* aber richtet er seinen Finger schräger nach aussen, wobei er jedoch den *Nerv. vagus* und *phrenicus* vermeidet, indem er den ersten nach innen und den anderen nach aussen schiebt. Sobald er zwischen der Luftröhre und dem *Musc. scalenus posterior* auf die Arterie gekommen ist, löst er die *Pleura* mit dem Finger von derselben ab, indem er sie ganz sanft und allmählig nach unten drängt, um eine Verletzung derselben zu vermeiden. Bei dem Herumführen der Ligatur vermeidet er die Stelle, wo der *Ramus recurrens vagi* eine Schlinge um die *Subclavia* bildet.

Er meint, dass es zuweilen nöthig seyn könne, einige Fasern des *Musc. sternothyreoideus* zu durchschneiden, um mehr Platz zu gewinnen, aber niemals die Trennung des wichtigen *Musc. sternocleidomastoideus* erfordert werde, weil man sehr leicht in sehr schräger Richtung nach aussen unter ihm operiren und zur *Subclavia* gelangen könne.

Velpeau's Methode.

§. 360.

Velpeau sagt in seiner Abhandlung der chirurgischen Anatomie u. s. w. sehr wahr: „Die blosse Andeutung der anatomischen Verhältnisse der rechten *Art. subclavia* auf der inneren Seite der *Musculi scaleni* zeigt die Gefahr und die Schwierigkeiten hinlänglich, welche die Unterbindung dieser Arterie an dieser Stelle hat.“

„Um diese Operation zu machen, würde man die innere Portion des *M. sternocleidomastoideus* und oft auch die zwei Muskeln, welche hinter ihm liegen, nämlich den *M. sternohyoideus* und den *M. sternothyreoideus* durchschneiden müssen. Alsdann würde man vor der Arterie die *Vasa vertebralia,* die *Vasa thyreoidea inferiora,* die *Vasa mammaria interna*, den *Nerv. vagus,* den *Phrenicus* u. s. w., und hinter ihr den *Nerv. recurrens,* den *Nerv. sympathicus magnus* und die *Art. intercostalis superior* zu vermeiden haben.“

„Das einzige Mittel, alle diese Theile mit Ausnahme der

Muskeln sicher zu schonen, besteht darin, dass man die fibrose Scheide fein aufschneidet, welche die zu unterbindende Arterie einhüllt. Auf diese Weise werden sich alle Nerven nothwendig isolirt befinden, weil sie in den Lamellen dieser Scheide laufen. Doch würde auch der Ursprung der *Art. thyreoidea inferior,* der *Art. vertebralis* und der *Art. mammaria interna* den Erfolg dieser Unterbindung vereiteln, indem derselbe die Bildung des Blutpfropfes verhindern würde, wenn man den Faden zwischen diese Arterien und den *Musc. scalenus* legte. Die Gefahr würde nicht weniger gross seyn, wenn man die Ligatur so anlegte, dass diese Aeste auf der äusseren Seite gelassen würden, denn da würde man der *Art. anonyma* und der *Art. carotis communis* zu nahe seyn, als dass der Ursprung der *Art. subclavia* obliteriren könnte, ohne den Operirten der Verblutung auszusetzen."

b) Auf der linken Seite.

King's Methode.

§. 361.

Der Arzt steht auf der rechten Seite des Kranken, macht am vorderen Rande des rechten Kopfnickers einen Hautschnitt von 15 — 18 Linien Länge und dringt von da aus unter den linken *Musc. sternothyreoideus* und *sternohyoideus.* Nun dringt er mit dem linken Zeigefinger längs der linken Seite der Luftröhre in die Tiefe auf die *Art. subclavia* und isolirt sie, indem er die *Pleura* mit der grössten Vorsicht ablöst und nach innen drängt. Für die Ligatur muss ein Punkt gewählt werden, der von dem *Ductus thoracicus* und dem *Nerv. sympathicus magnus* so weit als möglich entfernt, d. h. dem Ursprunge der *Subclavia* möglichst nahe ist. Da die *Venae thyreoideae* bei der Operation hindern, so bringt man den Finger vor dieselben, indem man sie an ihrer Stelle lässt, und führt alle die anderen, so wie den *Nerv. phrenicus* nach vorn und nach aussen.

§. 362.

Wer die Lage der *Arteria subclavia* schon an Leichen untersucht und einer Gefässunterbindung am Halse eines Lebenden beigewohnt hat, der wird deutlich sehen, dass es geradezu un-

möglich ist, die genannte Arterie nach King's Vorschlage auf der linken Seite mit Sicherheit zu unterbinden, wenn man einen Hautschnitt von drei Zollen macht, dass man aber nicht einmal im Stande ist, die Arterie aufzufinden, wenn man nur 15—18 Linien lang einschneidet.

L. Dieterich's Methode.

§. 363.

Der erste Hautschnitt beginnt bei der Insertion des Kopfnickers am Brustbeine, und wird neben dem vorderen Rande des Muskels, immer eine Linie breit von ihm entfernt, $2\frac{1}{2}$ Zoll lang aufwärts geführt. Ein zweiter Schnitt, welcher $1\frac{1}{2}$ Zoll lang in die Quere geht, trennt die Haut und die *Portio sternalis musc. sternocleidomastoidei.* Nun trennt man mit Vorsicht das erscheinende Zellgewebe, unterbindet allenfalls verwundete Venen sogleich, und lässt die abgetrennte Portion des Kopfnickers nach aussen ziehen, damit der äussere Rand des *Musc. sternothyreoideus* zum Vorschein kommt. Trennt man nun das Zellgewebe, welches diesen Muskel mit den darunter liegenden Theilen verbindet, und lässt ihn etwas nach innen gegen die Luftröhre hinziehen, so erscheint die *Art. carotis,* neben ihr nach aussen die *Vena jugularis interna,* und zwischen beiden der *Nervus vagus;* im unteren Wundwinkel, gegen das Brustbein hin, liegt hinter der *Carotis* und nach aussen hin die *Art. subclavia.* Man trennt nun die *Vena jugularis interna* behutsam vom *Nerv. vagus* und der *Carotis,* und lässt sie von demselben Assistenten, welcher den abgetrennten Theil des Kopfnickers nach aussen zieht, mit einem stumpfen Haken ebenfalls nach aussen halten, so bekommt man die *Art. subclavia,* eingeschlossen in eine dichte zellige Scheide, zu Gesicht, und zwar an einer Stelle, oberhalb welcher ihre Zweige, nämlich die *Art. thyreoidea inferior, transversa colli, vertebralis* und *mammaria interna* abgehen. Die Krümmung des *Ductus thoracicus* liegt an der inneren Seite der *Subclavia,* also auch hinter der *Carotis.* Die *Subclavia* wird mit dem Skalpellhefte etwas isolirt, ihre Scheide an der äusseren Seite durch behutsames Schaben, wodurch man einer Ver-

letzung des *Ductus thoracicus* am besten entgeht, geöffnet, und die Ligatur von hinten nach vorn und von oben nach unten herumgeführt.

§. 364.

Diese höchst gefährliche und schwierige Operation ist nach der Methode von Dieterich am leichtesten und sichersten auszuführen, indem wir die Theile möglichst deutlich unterscheiden, also auch die Ligatur mit der möglichsten Sicherheit gegen Verletzung des *Ductus thoracicus* u. s. w. herumführen können.

B) In der Spalte zwischen den Rippenhaltern.

v. Gräfe's Methode.

§. 365.

Der Kranke mag sitzen oder liegen, so wird die Schulter der leidenden Seite stark herabgezogen und das Gesicht nach der gesunden Seite gewendet, damit sich Haut und Muskeln möglichst spannen.

Man macht einen Hautschnitt, der am hinteren Rande des Kopfnickers beginnt, und 2—2½ Zoll längs des Schlüsselbeins fortläuft. Während die Wundränder mit stumpfen Haken von einander gehalten werden, trennt man mit dem Skalpellhefte den *Musc. subcutaneus colli*, dringt mit dem Finger in die Tiefe, sucht den *Musc. scalenus anterior*, schiebt bei seiner Insertion an der ersten Rippe eine gekrümmte Hohlsonde darunter, und schneidet ihn auf derselben quer durch.

Zieht man nun den abgeschnittenen Muskel nach oben, so sieht und fühlt man die *Art. subclavia*, welche vor sich die *Vena subclavia* und *Art. transversa scapulae*, hinter und etwas über sich den *Plexus brachialis* hat. Die Anlegung der Ligatur ist nicht schwer.

§. 366.

Die Durchschneidung des *Musc. scalenus anterior* verschafft uns zwar mehr Raum zur Isolirung der Arterie und Anlegung der Ligatur, aber wir riskiren dabei eine Verletzung der *Pleura*, welcher Entzündung und Eiterung folgt; auch kommt der *Ner-*

vus phrenicus in Gefahr, wenn man nicht mit der grössten Vorsicht zu Werke geht.

Man vermeide vorzüglich eine Verletzung der *Vena jugularis externa* und *Art. transversa scapulae*, indem man sie auf die Seite schiebt. Um eine Verletzung des *Nerv. phrenicus* zu vermeiden, soll man nach Liston den *Musc. scalenus anterior* nur bis auf die Mitte seiner Dicke einschneiden, und dann die Muskelfasern einzeln zu trennen suchen, indem man von aussen nach innen und von unten nach oben schneidet, so dass die oberflächlichen Muskelfasern verschont bleiben.

Dupuytren's und Lisfranc's Methode.

§. 367.

Dupuytren und Lisfranc schneiden ebenfalls den *Musc. scalenus anterior* durch, aber sie machen ihre Hautschnitte anders: Dupuytren nämlich fängt ihn einen Zoll hoch über dem Schlüsselbein an, und setzt ihn schräg nach aussen und unten fort; Lisfranc macht ihn drei Zoll lang.

Zang's Methode.

§. 368.

Die Haltung des Kranken ist eben so, wie sie §. 365 angegeben wurde. Der Einschnitt durch die Haut und den *Musc. subcutaneus colli* fällt in die Mitte des Dreieckes, welches von dem *Musc. omohyoideus*, dem hinteren Rande des Kopfnickers und dem oberen Rande des Schlüsselbeins gebildet wird; er beginnt zwei Zoll hoch oberhalb des Schlüsselbeins, am hinteren Rande des Kopfnickers, und steigt schief nach aussen herunter bis zur Mitte des oberen Randes vom Schlüsselbein. Wird hierbei die *Vena jugularis externa* oder ein Zweig derselben verletzt, so muss man sogleich unterbinden, damit die Wunde nicht mit Blut überschwemmt wird.

Die Schneide des Messers darf nun nicht mehr gebraucht werden, sondern man trennt das Zellgewebe mit dem Skalpellhefte, um die in demselben verlaufende *Art. transversa colli* und *transversa scapulae* nicht zu verletzen, dringt auf den äusseren Rand des *Musc. scalenus anterior* ein, der neben dem hinteren Rande des

Kopfnickers etwas hervorsteht, und findet die Arterie in dem Winkel, den der *Scalenus* mit der ersten Rippe bildet, neben dem kleinen Höcker dieses Knochens nach aussen. Wenn die Arterie von kleinen Lymphdrüsen bedeckt, und dadurch ihre Isolirung erschwert wird, so fasst man jene mit der Pincette und schneidet sie mit der Cowper'schen Scheere weg. Die *Subclavia* wird in der Spalte zwischen den Rippenhaltern gehörig isolirt und unterbunden, indem man die Ligatur von vorn nach hinten und von unten nach oben um sie herum führt, wobei man sich besonders durch die Pulsation überzeugen muss, den *Plexus brachialis* nicht mit der *Subclavia* verwechselt zu haben.

§. 369.

Wenn die aneurysmatische Geschwulst nicht sehr gross ist, und die Theile durch dieselbe dislocirt sind, so ist Zang's Hautschnitt um die Hälfte zu lang und dadurch nachtheilig, dass er meistens die *Vena jugularis externa* trifft. Ein Hautschnitt, der einen Zoll hoch oberhalb des Schlüsselbeins anfängt und schief nach aussen herunterläuft, wird in den meisten Fällen Raum genug geben zur Aufsuchung und Unterbindung der *Subclavia.*

Hodgson's Methode.

§. 370.

Der Kranke wird auf einen Stuhl gesetzt oder auf einem Tische in horizontale Lage gebracht, und die Schulter der kranken Seite so tief als möglich herabgezogen. Der Arzt schneidet vom hinteren Rande des *Musc. sternocleidomastoideus* bis zum Rande des *Musc. cucullaris* gleich oberhalb des Schlüsselbeins die Haut durch, lässt die Wundränder aus einander ziehen, trennt die Fasern des *Musc. subcutaneus colli* mit der gehörigen Vorsicht, um die unter denselben in der Mitte des Schnittes verlaufende *Vena jugularis externa* nicht zu verletzen, trennt auch diese Vene von den umgebenden Theilen, und lässt sie mit einem stumpfen Haken gegen die Schulter ziehen. Nun trennt er das Zellgewebe in der Mitte der Wunde mit dem Messer oder dem Finger, bis der äussere Rand des *Musc. scalenus anterior* zum Vorschein kommt. Hinter diesen Muskelrand bringt der

Arzt seinen Finger bis zu der Stelle, wo er sich an die erste Rippe festsetzt und wo er die Arterie deutlich fühlt. In diesem Winkel bringt er die Ligatur unter die *Art. subclavia,* erhebt die Enden des Fadens, drückt auf die umschlossenen Theile, fühlt, ob die Pulsation des Aneurysma aufhört, und zieht, sobald er sich dadurch überzeugt hat, dass die Arterie wirklich in die Ligatur gefasst ist, diese fest zu.

Velpeau's Methode.

§. 371.

Velpeau sagt, dass die *Art. subclavia* in der Spalte zwischen den Rippenhaltern mit der grössten Leichtigkeit und Sicherheit unterbunden werden könne. Um zu ihr zu gelangen, brauche man blos, nachdem man die verschiedenen cellulosen Blätter zerrissen oder durchschnitten habe, mit der Spitze des Zeigefingers dem äusseren Rande des *Musc. scalenus anterior* bis zu seiner Befestigung an der ersten Rippe zu folgen. Hier müsse man das *Tuberculum costae* suchen und von ihm aus den Finger nach hinten auf den vorderen Theil des *Musc. scalenus posterior* führen, so werde man nothwendigerweise auf die Arterie kommen. Alsdann sey nichts einfacher, als dieses Gefäss in die Höhe zu heben, indem man entweder von hinten nach vorn, oder von vorn nach hinten eine Hohlsonde unter dasselbe führe, und immer mit dem Finger genau auf den Punkt der Arterie drücke, welcher dem entgegengesetzt sey, von wo aus man die Sonde habe. Dieses Verfahren sey so sicher, dass es im Nothfalle möglich seyn werde, es ohne Hülfe des Gesichtes auszuführen. Doch dürfe man nicht vergessen, dass die Arterie beständig der erste Strang sey, welchen man hinter dem Insertionshöcker des *Musc. scalenus anterior* finde.

Langenbeck's und W. Post's Methode.

§. 372.

Langenbeck und W. Post machen einen drei Zoll langen Schnitt am oberen Rande des Schlüsselbeins, dessen Mittelpunkt der Mitte dieses Knochens entspricht; übrigens verfahren sie wie Zang.

11) Unterbindung der *Arteria vertebralis*

§. 373.

Die *Art. vertebralis* kann auf ihrem Wege zur Schädelhöhle zwischen den einzelnen Halswirbeln, namentlich zwischen dem zweiten und ersten Halswirbel, und zwischen diesem und dem Hinterhaupte verletzt und dadurch die Unterbindung derselben nöthig werden. L. Dieterich, dem wir eine genaue Anleitung zu dieser Operation verdanken, gibt zwei Stellen an, wo die Arterie behufs der Unterbindung aufgesucht werden kann, nämlich

A) zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel;

B) zwischen dem Hinterhaupt und dem ersten Halswirbel.

A) Zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel.

§. 374.

Während der Kopf des Kranken nach der gesunden Seite und zugleich etwas nach vorn geneigt ist, macht man einen Einschnitt, welcher zwei Querfinger breit vom Ohrläppchen, oder einen Querfinger breit vom *Processus mastoideus* nach rückwärts entfernt, und einen halben Zoll über diesem anfängt, und zwei Zoll lang am hinteren Rande des *Musc. sternocleidomastoideus* herunterläuft. Vom oberen Viertel der Länge dieses Schnittes führt man einen zweiten rückwärts und etwas schief nach unten, bis zu der Länge eines Zolles. Hat man die Haut und das Zellgewebe auf diese Weise durchschnitten, so erscheint in der ersten Schnittwunde der hintere Rand des *Musc. sternocleidomastoideus*, und in der zweiten der *Musc. splenius* bedeckt von der *Fascia cervicalis externa.* Man schneidet nun das aponeurotische und zellige Gewebe, so wie auch den *Musc. splenius* durch (wobei ein ganz kleiner Arterienzweig verletzt wird), und kommt auf ein zweites aponeurotisches Blatt, welches man mit ganz feinen Messerzügen trennen muss, um die dicht unter ihm liegenden Arterien- und Nervenzweige nicht zu verletzen.

Lässt man nun die Wundränder mit stumpfen Haken aus einander ziehen, so erscheint eine Lage Fettzellgewebe, welches die *Art. vertebralis* verhüllt. Zugleich sieht man am inneren Rande der zweiten Schnittwunde den äusseren Rand des *Musc.*

obliquus capitis inferior, welchen man etwas mit nach innen ziehen lässt. Quer über die Wunde gehen zwei Zweige der *Art. occipitalis* in Zellgewebe eingehüllt, welches man mit dem Skalpellhefte trennt, und die beiden Arterienzweige nach unten oder oben schiebt, oder, wenn das nicht gelingt, durchschneidet und sogleich unterbindet. Auch sieht man jetzt zwei Zweige vom zweiten Halsnerven, welche man nach oben oder unten drängt, um die Schlagader ungehindert isoliren zu können. Die Ligatur wird von aussen nach innen herumgeführt, um die *Art. carotis interna,* welche ganz dicht an der *Vertebralis* liegt, nicht mit in die Schlinge zu fassen.

§. 375.

Die Aufsuchung und Unterbindung der *Art. vertebralis* zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel ist schwierig wegen der Arterien- und Nervenverzweigungen, welchen man begegnet; man thut daher besser, die Unterbindung zwischen dem ersten Halswirbel und dem Hinterhaupt vorzunehmen, wenn man die Operationsstelle frei wählen kann.

B) Zwischen dem Hinterhaupt und ersten Halswirbel.

§. 376.

Der Einschnitt wird eben so gemacht, wie bei der vorigen Operation, nur beginnt der erste Einschnitt $\frac{1}{4}$ Zoll hoch oberhalb des *Processus mastoideus*, wodurch auch der zweite Schnitt etwas höher nach oben fällt. Wenn die Haut nebst dem Zellgewebe, der *Fascia* und dem *Musc. splenius* durchschnitten ist, so erscheint im oberen Wundwinkel des ersten Schnittes die *Art. occipitalis,* so wie an dessen vorderem Rande, am oberen Viertel, der hintere Rand des *Musc. obliquus capitis superior,* in der ganzen Wundfläche aber ein aponeurotisches Blatt, welches man vorsichtig trennt.

Lässt man jetzt die Wundränder von einander ziehen, so erscheint ein Dreieck, welches vom *Musc. rectus capitis superior, obliquus capitis superior* und *inferior* gebildet wird. Es ist mit Fett und Zellgewebe ausgefüllt, welches die Arterie be-

deckt. Trennt man dieses vorsichtig oder nimmt es theilweise hinweg, so sieht man die *Vertebralis* unter dem *Musc. obliquus capit. super.* hervorkommen und, ehe sie das *Ligamentum occipito-atlanticum posterius* durchbohrt, beinahe einen Zoll lang hinterwärts laufen. Nachdem sie isolirt ist, führt man die Ligatur schräg von unten nach oben herum, um den Nerven und die Vene sicher zu vermeiden.

12) Unterbindung der *Arteria mammaria interna.*

Scarpa's Methode.

§. 377.

Man fängt den Hautschnitt unter dem Zwischenraume zwischen der ersten und zweiten Rippe, am Rande des Brustbeins an, und führt ihn ungefahr zwei Zoll lang schräg nach aussen und oben, spaltet in derselben Richtung den grossen Brustmuskel und die darunter liegenden Zwischenrippenmuskeln mit der grössten Vorsicht, um weder eine Zwischenrippenschlagader, noch die innere Brustschlagader selbst zu verletzen, indem man wo möglich zwischen ihren Fasern und nahe am Brustbein so weit eindringt, dass man die Fingerspitze einführen kann.

Man findet die Arterie an der hinteren Fläche der ersten Rippe, neben dem Rande des Brustbeins, und führt mit einer stark gekrümmten Sonde die Ligatur herum.

§. 378.

Zwischen der ersten und zweiten Rippe ist die Unterbindung der *Mammaria interna* am schwierigsten, weil sie hier am tiefsten und ganz nah am Rande des Brustbeins (3 — 4 Linien von demselben entfernt) liegt, und weil man hier leichter die *Pleura* verletzen kann.

Am leichtesten kann sie unterbunden werden zwischen der dritten und vierten oder vierten und fünften Rippe, weil sie hier von dem Brustbein weiter entfernt (8 — 9 Linien) liegt, der Raum zwischen den Rippenknorpeln (namentlich zwischen dem dritten und vierten) breiter ist, und die *Pleura* durch den zwischen ihr und der Arterie ausgespannten *Musc. triangularis sterni* gegen Verletzung geschützt ist.

Die *Mammaria interna* wird gewöhnlich nur von einer Vene begleitet, welche zwischen ihr und dem Rande des Brustbeins liegt. Um diese Vene nicht mit in die Ligatur zu fassen, führt man diese von innen nach aussen um die Arterie herum.

Velpeau's Methode.

§. 379.

Nach Velpeau's Vorschlag soll man einen 2 — 3 Zoll langen Hautschnitt parallel mit dem Rande des Brustbeins machen, und zwar vorzugsweise auf dem dritten Intercostalraume, weil dieser breiter ist; dann soll man die oberflächliche Zellgewebslage, die Fasern des grossen Brustmuskels, eine dünne blätterige Lage, welche ihn von den Zwischenrippenmuskeln trennt, die Fasern dieser Muskeln selbst, und endlich das nicht sehr reichliche Zellgewebe durchschneiden, welches die Arterie zunächst bedeckt.

§. 380.

Die Richtung des Hautschnittes ist zweckwidrig und seine Länge unnöthig, denn der Raum, in welchen wir eindringen müssen, um zu der *Mammaria interna* zu gelangen, wird beschränkt durch zwei einander gegenüberliegende Rippenknorpel und kann durch einen selbst nach der ganzen Länge und Richtung des Brustbeins geführten Hautschnitt nicht vergrössert werden; wohl aber erleichtern wir uns das Eindringen in diesen beschränkten Raum dadurch, dass wir die Haut nach der Richtung der Rippenknorpel durchschneiden. Eine Länge von anderthalb Zoll ist dann vollkommen hinreichend.

Methode von Chelius.

§. 381.

Chelius beginnt den Einschnitt am Seitenrande des Brustbeins und führt ihn längs der Mitte des Intercostalraumes fort. Dieser Einschnitt ist der zweckmässigste, weil hier das Messer keinem Rippenknorpel so nahe kommt, dass eine daselbst verlaufende Zwischenrippenarterie verletzt werden könnte.

13) Unterbindung der *Arteria thyreoidea inferior.*

§. 382.

Man hat die Unterbindung der unteren Schilddrüsenschlagadern vorgeschlagen in den Fällen, wo die Grösse der Drüse durch die Unterbindung der oberen Schlagadern nicht nur nicht vermindert, sondern ihrer weiteren Zunahme nicht einmal eine bestimmte Gränze gesetzt wird, um der Drüse ihre Nahrungsquelle vollkommen abzuschneiden; aber das Mittel erscheint gefährlicher, als das Uebel. Ist der Umfang der Schilddrüse nicht so gross, dass wegen des Drucks derselben auf die Luftröhre das Athmen im höchsten Grade erschwert wird, so werden wir eine Operation, die schon bei dem normalen Umfange der Schilddrüse nicht ohne grosse Gefahr für die in den Bereich der Operation fallenden Gefäss- und Nervenstämme ausgeführt werden kann, schwerlich zu unternehmen wagen; ist aber die Drüse bis auf einen so gefährlichen Grad vergrössert, so setzt ihr Umfang der Aufsuchung und Isolirung der Schlagadern Hindernisse entgegen, welche nicht wohl überwunden werden können. Auf der linken Seite ist sie noch besonders gefährlich wegen der Nähe des *Ductus thoracicus.*

Velpeau's Methode.

§. 383.

Während der Kranke so gelagert ist, wie bei der Unterbindung der *Carotis,* beginnt man den Hautschnitt ½ Zoll vom Schlüsselbein entfernt am inneren Rande des *Musc. sternocleidomastoideus,* und führt ihn zwei Zoll lang an diesem fort nach oben. Hierauf trennt man das Zellgewebe, den *Musc. subcutaneus colli* nebst dem unter ihm liegenden aponeurotischen Blatte, und kommt auf die *Art. carotis communis,* die *Vena jugularis interna* und den *Nervus vagus.* Schiebt man nun diese Gefässe nach aussen, die Schilddrüse und Luftröhre nach innen, und den *Musc. omohyoideus* nach oben, so kommt die *Art thyreoidea inferior* ganz nah an diesem zum Vorschein. An ihrer vorderen Seite und ein wenig nach aussen liegt der *Ramus cervicalis nervi lingualis,* an ihrer inneren und hinteren Seite der *Nervus*

laryngeus inferior. Um diese Nerven nicht mit in die Schlinge zu fassen, führt man die Ligatur von unten nach oben und von innen nach aussen unter die Schlagader, wenn die genannten Nerven sehr nah an der Luftröhre sind, in umgekehrter Richtung aber, wenn sie der *Art. carotis* näher liegen.

§. 384.

Diese Methode lässt sich gerade da, wo die Unterbindung der unteren Schilddrüsenschlagadern vorgeschlagen worden ist, nicht in Anwendung bringen, weil hier die enorm grosse Schilddrüse weit nach innen gedrängt werden müsste, um zu der Pulsader gelangen zu können, aber dieser Druck auf die Schilddrüse die Luftröhre nothwendig so stark comprimiren würde, dass der Kranke in der Zeit, welche zur Aufsuchung, Isolirung und Unterbindung der Schlagader nöthig ist, ersticken müsste.

L. Dieterich's Methode.

§. 385.

Der Hautschnitt beginnt am Schlüsselbein, zwischen den Schenkeln des Kopfnickers, und wird am vorderen Rande der Schlüsselbeinportion dieses Muskels $2-2\frac{1}{2}$ Zoll lang fortgeführt nach oben. Vom Anfange dieses ersten Schnittes macht man einen zweiten, der $1\frac{1}{2}$ Zoll lang am oberen Rande des Schlüsselbeins nach aussen läuft. In dieser zweiten (queren) Wunde trennt man sogleich das Hautzellgewebe, den *Musc. subcutaneus colli* und die *Fascia colli,* wobei die *Vena jugularis externa* verletzt und sogleich unterbunden wird. Die beiden Portionen des Kopfnickers werden nach der Länge der senkrechten Hautwunde getrennt, in der Querwunde ein dünnes aponeurotisches Blatt durchschnitten, eine Hohlsonde unter die Schlüsselbeinportion des Kopfnickers geschoben und diese von ihrer Insertion abgelöst, worauf man den ganzen Wundlappen zurückpräparirt, jedoch mit sorgfältiger Schonung des *Nervus phrenicus.*

Die Wundlefzen werden nun aus einander gezogen, und es zeigt sich am inneren Rande des senkrechten Schnittes, wenn das Fettzellgewebe mit dem Skalpellstiele getrennt ist, die *Vena jugularis interna* mit der *Arter. carotis communis* und dem *Nerv.*

vagus und *sympathicus magnus.* Mehr gegen die Mitte der Wundfläche hin läuft der *Nerv. phrenicus* herab, und nach aussen zu; da, wo der Lappen zurückpräparirt wurde, erblickt man den *Musc. scalenus anterior.* Quer über der Mitte der ganzen Wunde spannt sich der *Musc. omohyoideus,* unter demselben liegt, in Fett eingehüllt, die *Art. transversa colli,* und in der Grundfläche der queren Schnittwunde läuft die *Art. transversa scapulae* und die *Vena subclavia.*

Wenn man nun die *Art. transversa scapulae* nach innen und oben verfolgt, indem man das Fettzellgewebe mit dem Skalpellhefte trennt, so gelangt man zu der *Art. thyreoidea inferior* da, wo sie aus der *Subclavia* entspringt. Sie steigt am inneren Rande des *Musc. scalenus anterior* hinauf, und wird hier unterbunden, indem man diesen Muskel nach aussen, die *Vena jugularis interna* nebst der *Carotis* und den Nervenstämmen nach innen drängt, die Arterie isolirt, und die Ligatur von innen nach aussen herumführt.

§. 386.

Diese Operationsmethode führt unstreitig am sichersten zum Ziele; demungeachtet finden wir auch bei ihrer Befolgung schwer zu beseitigende Hindernisse, wenn die Schilddrüse zu einer gefährlichen Grösse angewachsen ist.

Uebrigens weichen die unteren Schilddrüsenschlagadern öfters von ihrem normalen Verlaufe ab, wodurch denn nothwendigerweise der Erfolg der besten Operationsmethode selbst wieder gefährdet wird. Man hat sie mit einem gemeinschaftlichen Stamme aus der rechten *Art. subclavia,* eine oder die andere aus der *Art. anonyma,* oder der *Carotis interna* entspringen gesehen u. s. w.

14) Unterbindung der *Arteria axillaris.*

§. 387.

Die *Art. axillaris* reicht vom äusseren Rande des *Musc. scalenus anterior* bis zum unteren Rande der Sehne des *Musc. latissimus dorsi,* von wo an sie *Arteria brachialis* genannt wird.

Sie liegt mit ihrem Anfange, also oberhalb des Schlüssel-

beins, auf der ersten Rippe, hinter ihr der *Plexus brachialis,* und vor ihr die *Vena axillaris.*

Wenn der Arm gerade ausgestreckt gegen den Kopf heraufgezogen wird, dass er mit der Brust einen rechten Winkel macht, so findet man die bei der Unterbindung dieser Schlagader am meisten interessirten Theile unterhalb des Schlüsselbeins in folgender Ordnung. Aus dem Winkel, den die Insertion des Schlüsselbeinmuskels mit der ersten Rippe bildet, kommt die *Vena axillaris* mit Fett und Zellgewebe umgeben hervor. Unter ihr liegt die *Art. axillaris*, und unter dieser der *Plexus brachialis.*

Wenn die *Vena axillaris* zu dem Rande des *Musc. subscapularis* gekommen ist, liegt neben ihr nach innen der *Nervus cutaneus internus brevis,* neben ihr nach aussen der *Nerv. cutaneus internus longus,* und neben diesem nach aussen der *Nerv. medianus.* Unter diesen beiden Nerven liegt die *Art. axillaris,* zum Theil von der gleichnamigen Vene bedeckt, und neben ihnen nach aussen der *Nerv. cutaneus externus.* Gerade unter der *Vena axillaris,* und neben der *Art. axillaris* nach innen liegt der *Nerv. ulnaris,* und neben diesem nach innen der *Nerv. radialis.* Unter diesem Nerven geht die *Art. subscapularis* herüber zum Schulterblatte, und unter dieser Schlagader, mit ihr sich kreuzend, liegt der *Nerv. axillaris.*

§. 388.

Die Achselschlagader kann an drei verschiedenen Stellen unterbunden werden, nämlich

A) oberhalb des Schlüsselbeins;
B) unterhalb des Schlüsselbeins;
C) in der Achselhöhle.

Die Unterbindung oberhalb des Schlüsselbeins wird nöthig, wenn das Aneurysma in der *Axillaris* seinen Sitz hat und die Geschwulst so gelagert ist, dass unterhalb des Schlüsselbeins keine Ligatur um das Gefäss gelegt werden kann. Unterhalb des Schlüsselbeins unterbindet man, wenn das Aneurysma seinen Sitz am Ende der *Art. axillaris* oder am Anfange der *Brachialis* hat, und die Geschwulst sich noch nicht bis gegen das Schlüsselbein erstreckt; und in der Achselhöhle darf nur bei einem Aneurysma

der *Art. brachialis* unterbunden werden, und selbst bei diesem auch nur da, wo der Sitz des Uebels sich nicht am Anfange der *Art. brachialis*, sondern weiter unten befindet.

A) Oberhalb des Schlüsselbeins.

Wardrop's Methode.

§. 389.

Wardrop machte zwei Einschnitte durch die Haut: einen von 4 Zoll Länge dicht über dem Schlüsselbeine und mit diesem parallel, den anderen über dem Rande der Schlüsselbeinportion des *Musc. sternocleidomastoideus* und parallel mit diesem. Diese zwei Schnitte vereinigten sich in einem Winkel auf diesem Muskel, dicht an dessen Insertion an das Schlüsselbein; das obere Ende des Schnittes ging bis dicht an die *Vena jugularis externa*, die nicht in Gefahr kam. Statt zuerst die Haut zu durchschneiden und dann den *Musc. subcutaneus colli* und die Zellgewebeschicht des Halses, schnitt er alle diese Theile auf einmal durch, was er mit Sicherheit deshalb thun konnte, weil er gleich anfangs bis auf die Fasern des Kopfnickers eingeschnitten hatte. So konnte er mit einem Schnitte einen dreieckigen Lappen in die Höhe heben, welcher aus der Haut, dem Halshautmuskel und der Zellgewebeschicht bestand. Dadurch wurde der Raum über dem Schlüsselbeine ganz blosgelegt, und die zahlreichen Arterien und Venen wurden nur einmal durchschnitten. Die Blutung aus denselben war nicht bedeutend und hörte von selbst auf, ohne dass eins der durchschnittenen Gefässe unterbunden zu werden brauchte. Die Operation wurde mit einem stumpfen silbernen Messer vollendet, und die Blutung war so gering, dass alle im Verlaufe der Operation in Betracht kommenden Theile deutlich zu sehen waren.

Die Fettmasse in der über dem Schlüsselbeine befindlichen Höhlung, in welcher die *Art. axillaris* liegt, wurde auf die Seite geschoben, die tiefe *Fascia* blosgelegt, welche sich zwischen dem *Musc. omohyoideus* und der ersten Rippe befindet, und dann die Ligatur um die Arterie herumgeführt.

§. 390.

Ramsden und Ch. Mayo verfahren eben so, wie Wardrop; aber die Bildung eines Hautlappens verwundet den Kranken mehr, als ein einfacher Einschnitt, ohne die nachfolgenden Operationsakte zu erleichtern, weil die dadurch gebildete grössere Wundfläche nicht sowohl dem Laufe der Achselschlagader folgt, als vielmehr sich nach oben ausbreitet. Dieses Gefäss liegt auf der ersten Rippe, also hinter dem Schlüsselbeine, mithin muss der Hautschnitt, der uns den Weg zu demselben eröffnen soll, der Richtung dieses Knochens folgen.

Bujalsky's Methode.

§. 391.

Der Hautschnitt wird am hinteren Rande des Kopfnickers geführt, und erstreckt sich vom Schlüsselbein an drei Zoll lang nach oben. Ist die *Portio clavicularis musc. sternocleidomastoidei* sehr breit, so wird auch sie durchschnitten. Wenn man den *Musc. subcutaneus colli*, das unter ihm liegende Fett, die oberflächlichen Halsvenen und einen Zweig vom vierten Halsnerven getrennt hat, stösst man auf den *Musc. omohyoideus*, welcher ebenfalls durchschnitten werden muss. Es zeigen sich nun lymphatische Drüsen und unter diesen der *Musc. scalenus anterior*, an dessen äusserem Rande man die Achselschlagader isolirt und unterbindet.

§. 392.

Diese Methode hat besonders das gegen sich, dass viele oberflächliche Venen verletzt werden, und dass man den *Musc. omohyoideus* durchschneiden muss, wobei die *Art. transversa colli* in Gefahr kommt, weil sie hinter diesem Muskel vorbeigeht. Sie steht den übrigen Methoden, selbst der von Th. Blizzard, von welchem sie entlehnt ist, nach, weil Blizzard den *Musc. omohyoideus* nicht durchschneidet.

Richerand's Methode.

§. 393.

Richerand macht aufmerksam auf den dreieckigen Eindruck, den man hinter dem Brustbeinende des Schlüsselbeins be-

merkt. An dieser Stelle lassen die entsprechenden Ränder des *Musc. sternocleidomastoideus* und *cucullaris* einen mit Fett angefüllten Raum zwischen sich, in welchen die *Art. subclavia* in dem Augenblicke eintritt, wo sie aus der Spalte zwischen den Rippenhaltern hervorkommt und *Art. axillaris* heisst. Wenn eine von dieser Stelle ausgehende Linie schräg verlängert wird, so dass sie das Schlüsselbein in der Mitte seiner Länge durchkreuzt, und mit ihm einen sehr schrägen Winkel bildet, so bezeichnet sie genau den Verlauf der *Arteria axillaris* von ihrem Ursprunge bis unter das Schlüsselbein.

Demgemäss fängt Richerand den Einschnitt am hintern und äussern Rande des *Musc. sternocleidomastoideus* an, und setzt ihn schräg nach aussen fort bis zum Rande des *Musc. cucullaris.* Dabei wird die *Vena jugularis externa* durchschnitten, aber man kann ihr dadurch ausweichen, dass man den Einschnitt 2—3 Linien vom hinteren Rande des Kopfnickers anfängt.

Todd's Methode.

§. 394.

Todd macht einen etwas halbmondförmig gebogenen Schnitt, der zwei Zoll über dem Schulterende des Schlüsselbeins anfängt, und einen halben Zoll über dem Brustende aufhört, und präparirt den dadurch gebildeten Hautlappen zurück. Dann wird der *Musc. omohyoideus* durchschnitten, und die *Art. axillaris* neben dem *Musc. scalenus anterior* unterbunden.

§. 395.

Es wird wohl kein Arzt in Versuchung gerathen, Todd's Operationsmethode zu befolgen, denn die Richtung und Form des Einschnittes entspricht dem Verlaufe der Achselschlagader durchaus nicht, und es werden nicht nur hierbei, sondern auch bei dem Zurückpräpariren des Hautlappens und der Durchschneidung des *Musc. omohyoideus* eine Menge Gefässe verletzt, wovon viele unterbunden werden müssen, was nicht nur die Operation selbst, sondern auch die Heilung der Wunde verzögert.

B) Unterhalb des Schlüsselbeins.

Langenbeck's Methode.

§. 396.

Der Kranke wird auf einen Tisch gelegt, und von einem hinter ihm stehenden Gehülfen die *Art. axillaris* oberhalb des Schlüsselbeins fest gegen die erste Rippe gedrückt. Der vor dem Kranken stehende Arzt macht längs des Schlüsselbeins, und ganz nahe daran, einen ungefähr 3 Zoll langen Schnitt, der dem Mittelpunkte des Schlüsselbeins gegenüber anfängt, und bis zur Vertiefung zwischen dem *Musc. pectoralis major* und *deltoides* fortgeführt wird. Während nun ein Gehülfe mit den Fingern oder stumpfen Haken die Wundränder von einander hält, greift man mit der Pincette in die Wunde, zieht die Fasern des *Pectoralis major* hervor und schneidet sie lagenweise dicht am Schlüsselbeine durch. Je tiefer man kommt, desto nöthiger wird es, in der Wunde die getrennten Theile nach der Richtung der Arterie oft zu verschieben, wodurch diese schnell blosgelegt werden kann, und nach dem *Processus coracoideus* zu fühlen, vor welchem die Arterie liegt. Werden *Arteriae thoracicae externae* verletzt, so unterbinde man sie, wenn das herausspritzende Blut die Wundfläche überschwemmt und den Verfolg der Operation erschwert.

Man bleibt immer ganz nah am Schlüsselbeine und oberhalb des *Musc. pectoralis minor*, weil die *Art. axillaris* mit den sie umgebenden Gefäss- und Nervenstämmen oberhalb dieses Muskels liegt; je mehr man abwärts gegen den Hals des Oberarmbeins hingeht, desto mehr liegt die Arterie zwischen dem *Plexus brachialis*, desto schwerer ist sie also auch zu isoliren. Um die Nerven des *Plexus brachialis* von der vorderen und äusseren Seite der Arterie zu trennen, muss man mit dem Finger oder dem Messerstiele auswärts streichen, ohne jedoch die Arterie zu verschieben. Die Nerven, welche auf der Arterie liegen, sieht man bald, und was man zuerst zu Gesicht bekommt, halte man in der Regel für Nerven, denn die Arterie liegt sehr tief auf der Rippe, von deren Lage man sich auch immer mit dem Finger

überzeugen muss. Werden nur mit dem Finger oder dem Messerstiele die bedeckenden Theile gehörig zerrissen und abgeschoben, so erkennt man die Nerven auch recht gut an ihrer weissen Farbe und an ihrem fibrosen Bau. Um die Vene von der inneren Seite der Arterie zu trennen, streicht man mit dem Finger oder dem Messerstiele einwärts. Ganz genau wird die in der Mitte liegende Arterie getrennt, wenn nun noch längs ihres Laufes an ihrer äusseren und inneren Seite mit dem Skalpellhefte auf- und niedergestrichen wird. Die Vene kann sich wohl stark ausdehnen und über die Arterie legen, aber durch den Finger oder den Skalpellstiel leicht zusammengedrückt werden. Damit dem Unterbindungsinstrumente der Durchgang zwischen der Arterie und der Rippe gebahnt werde, schiebe man den Skalpellstiel über die Vene, unter die Arterie über die Rippe weg.

Auf der rechten Seite führt man die Ligatur von innen — über die Vene — unter die Arterie, gerade in der Schlinge, welche von dem *Nerv. medianus,* der auf ihr und an ihrer äusseren Seite liegt, und dem Stamme, der in den *Nerv. ulnaris* und die *N. thoracici* übergeht, und hinter ihr und an ihrer inneren Seite liegt, gebildet wird. Auf der linken Seite ist es bequemer, das Unterbindungsinstrument zwischen die Arterie und die Nerven, also von aussen nach innen zu schieben. Die Unterbindung geschieht entweder auf der ersten Rippe, oder zwischen der ersten und zweiten Rippe.

§. 397.

Auf eine ähnliche Weise operiren auch Pelletan und Scarpa, d. h. sie trennen ebenfalls die Schlüsselbeinpartie des grossen Brustmuskels von diesem Knochen, nachdem sie die Haut, einen Zoll weit vom Brustende des Schlüsselbeins anfangend, längs des Randes desselben fortfahrend bis zu der Furche, welche den grossen Brustmuskel vom *Deltoides* unterscheidet, durchschnitten haben. Aber die Trennung der genannten Muskelportion vom Schlüsselbein ist nicht nur unnöthig, sondern auch nachtheilig für die künftige Bewegung des Oberarmes und den Mechanismus des Athemholens. Auch ist dieser Hautschnitt viel zu lang.

Hodgson's Methode.

§. 398.

Er beginnt den Hautschnitt einen Zoll vom Brustende des Schlüsselbeins entfernt, und führt ihn in einer halbmondförmigen Krümmung gegen das *Acromion* in der Länge von 3—4 Zollen, so dass er ihn am vorderen Rande des Deltamuskels endigt. Dieser Schnitt legt die Fasern des grossen Brustmuskels blos, welcher in derselben Länge und Richtung getrennt wird. Der auf diese Weise gebildete Lappen wird aufgehoben, indem man das lockere, den Brustmuskel mit den darunter liegenden Theilen verbindende Zellgewebe trennt. Man sieht jetzt am unteren Wundrande den quer herübergehenden kleinen Brustmuskel, und wenn man zwischen dem oberen Rande desselben und dem Schlüsselbein seinen Finger einbringt, so fühlt man das Klopfen der Pulsader deutlich, welche man dann isolirt und unterbindet.

Rust's Methode.

§. 399.

Der Hautschnitt beginnt unterhalb der Mitte des Schlüsselbeins, und erstreckt sich in der Länge von $2\frac{1}{4}$—$2\frac{1}{2}$ Zoll schief nach unten und aussen gegen den *Processus coracoideus* bis zu der Furche, welche den grossen Brustmuskel und den Deltamuskel scheidet. Dann trennt man in derselben Richtung die Hälfte der Fasern der *Portio clavicularis musc. pectoralis major,* so wie der sehnigen Portion des kleinen Brustmuskels, dringt mit dem Finger in die mit stumpfen Haken aus einander gehaltene Wunde, isolirt die Arterie und führt die Ligatur herum, schnürt sie aber nicht eher zusammen, als bis man sich durch einen Fingerdruck von der genauen Isolirung des Gefässes überzeugt hat.

Wird bei dieser Operation die *Art. thoracica externa* verletzt, so muss sie sogleich unterbunden werden.

§. 400.

Keate, Zang, Marjolin u. s. w. operiren auf eine ähnliche Weise. Diese Methode hat zwar das Gute, dass die Arterie gerade unter dem Einschnitte liegt, aber sie ist viel verwundender, als die von Langenbeck sowohl in Bezug auf die

beiden Brustmuskeln, als auch in Bezug auf die *Art. thoracica externa.*

Dieffenbach's Methode.

§. 401.

Dieffenbach verfährt weit schonender, und darum auch zweckmässiger. Der vier Zoll lange Einschnitt längs des unteren Randes des Schlüsselbeins trennt die Haut nebst dem *Musc. subcutan. colli*, und verschont die am Rande des grossen Brustmuskels verlaufende *Vena cephalica.* Durch einen Einschnitt in den Rand dieses Muskels macht man den kleinen Brustmuskel sichtbar, welcher unter dem äusseren Wundrande verläuft. Nun fühlt man die Arterie am unteren Rande des Schlüsselbeins, entfernt das hindernde Zellgewebe, zieht sie mit einem stumpfen flachen Haken etwas an, und führt die Ligatur herum.

Lisfranc's Methode.

§. 402.

Während der Arm ausgestreckt und rückwärts gehalten wird, damit sich der grosse Brustmuskel spannt, merkt man sich die Furche, welche sich zwischen der Schlüssel- und Brustbeinportion des genannten Muskels zeigt. In dieser Furche macht man den Hautschnitt, indem man ihn einen halben Zoll vom Brustbeinende des Schlüsselbeins, unterhalb dieses Knochens, anfängt, und ungefähr 3 Zoll lang fortführt. Man spannt die beiden Theile des Muskels von einem Ende des Einschnittes bis zum anderen nach der Richtung der Muskelfasern, ist der Zwischenraum nicht vorhanden, so theilt man den Muskel mit dem Messer.

Nun legt man den Arm wieder an den Körper, um den grossen Brustmuskel zu erschlaffen und dadurch die Spalte zwischen den beiden Theilen desselben zu vergrössern, dringt mit dem Skalpellhefte unter der Schlüsselbeinportion in die Tiefe, und findet die Arterie, von der Vene bedeckt, am ersten Dritttheile des Schlüsselbeins, von dessen Brustbeinende an gerechnet.

§. 403.

Diese Methode hat zwar den Vorzug, dass keine einzige Muskelfaser quer durchschnitten wird; aber die Aufsuchung und

Unterbindung der Arterie wird dadurch erschwert, dass man sich unter der Schlüsselbeinportion des grossen Brustmuskels den Weg zu ihr bahnen muss.

Auf eine ähnliche Weise operirt Bujalsky, nur dass er den Arm schon beim Hautschnitte an den Leib halten lässt.

Delpech's Methode.

§. 404.

Der Hautschnitt fällt in den Zwischenraum zwischen dem Deltamuskel und dem grossen Brustmuskel, beginnt am unteren Rande des äusseren Dritttheils vom Schlüsselbein, und wird $2\frac{1}{2}$ Zoll lang gegen die innere Seite des Oberarms fortgeführt, jedoch ohne die *Vena cephalica* zu verletzen. Während die Wundränder von einander gezogen werden, schneidet man den kleinen Brustmuskel bei seiner Insertion am Schulterblatte quer durch, bringt den Zeigefinger der linken Hand in die Tiefe der Wunde, führt ihn auf der Oberfläche des *Musc. serratus magnus* hin, bis seine Spitze vom Schulterblatte angehalten wird, krümmt ihn dann und führt ihn auf der Fläche des *Musc. subscapularis* wieder nach vorn bis unter den äusseren Rand der Hautwunde. Auf diese Weise wird das ganze Armnervengeflecht umgangen, und die ganze Masse der Blutgefässe und Nerven, welche unmittelbar unter dem Schlüsselbeine beisammenliegen, ohne Hinderniss zwischen die Ränder der Hautwunde emporgehoben, so dass man sie vor Augen hat, also auch die Arterie leicht isoliren und unterbinden kann.

§. 405.

Dermott operirt beinahe eben so, aber er sucht der Durchschneidung des *Pectoralis minor* dadurch auszuweichen, dass er den Hautschnitt höher legt. Er beginnt diesen einen Zoll oberhalb des Schlüsselbeins am hinteren Rande des *Musc. sternocleidomastoideus*, und führt ihn in schräger Richtung ab- und auswärts in den Zwischenraum zwischen dem Deltamuskel und dem grossen Brustmuskel. Da man jetzt die Arterie näher am Schlüsselbein unterbinden kann, so wird die Durchschneidung des *Pectoralis minor* nicht nöthig.

§. 406.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Methode die zweckmässigste und darum den bisher genannten vorzuziehen ist, weil wir die Arterie am leichtesten und schnellsten auffinden, und nie zu fürchten haben, einen Nerven mit in die Schlinge zu fassen.

C) In der Achselhöhle.

Langenbeck's Methode.

§. 407.

Der Kranke sitzt mit ausgestrecktem Arm auf einem Stuhle, oder liegt auf der gesunden Seite. Der zweiköpfige Armmuskel dient als Führer bei der Aufsuchung der *Axillaris;* man macht an seinem inneren Rande einen Schnitt von 2—3 Zoll Länge bis in die Achselhöhle, und an ihm fort, von aussen nach innen, bis in die Mitte des Oberarmbeinhalses, dann lässt man den Vorderarm beugen und den Oberarm etwas nach vorn bewegen, um die Theile zu erschlaffen. Während die Wundränder mit stumpfen Haken von einander gehalten werden, trennt man mittelst des Skalpellheftes die Arterie von der Vene und dem Armnervengeflechte, öffnet ihre Scheide und führt die Ligatur von oben nach unten herum.

§. 408.

Die Vorzüglichkeit dieser Methode erweist sich besonders in den Fällen, wo man die Unterbindung wegen Verwundung der Arterie vornehmen muss, besonders da, wo das Zellgewebe der Umgegend mit ausgetretenem und geronnenem Blute gefüllt ist, was auch Dieffenbach in seiner operativen Chirurgie besonders bemerkt.

Lisfranc's Methode.

§. 409.

Der Kranke liegt auf der gesunden Seite, der leidende Arm wird gegen den Kopf hinaufgehoben und festgehalten. Um nun die nöthigen Richtpunkte für den Hautschnitt zu erhalten, denkt man sich den Raum der Achselhöhle der Breite nach in drei gleiche Theile getheilt, und macht da, wo das vordere Drittel

mit dem mittleren zusammenstösst, einen Einschnitt von 3 Zoll Länge, welcher am Oberarmbeinhalse anfängt, und gegen die Brust hinläuft. Wenn man nun die Wundränder von einander ziehen lässt, und das Zellgewebe im Grunde der Wunde vorsichtig mit dem Skalpellhefte trennt, so kommt man zu der *Vena axillaris*, welche man auf die Seite schiebt, um zu dem Armnervengeflechte, und hinter diesem zu der Arterie zu kommen. Man lässt nun den Vorderarm beugen, damit der unmittelbar vor der Arterie liegende *Nervus medianus* etwas erschlafft wird, dringt mit dem Skalpellhefte zwischen die Nervenstämme und die Arterie, hebt diese mit einem stumpfen Haken gehörig hervor und unterbindet sie unterhalb des Ursprungs der *Art. subscapularis* und *circumflexa humeri anterior* und *posterior.*

Averill's Methode.

§. 410.

Averill lässt den Arm so stark ausstrecken, dass die Achselhöhle abgeplattet wird, sucht dann den Gelenkkopf des Oberarmbeins, und macht in der Richtung des Arms einen Einschnitt von drei Zoll Länge, dessen Mitte sich genau über dem Oberarmbeinkopfe befindet. Hier liegt der *Nervus medianus* dicht vor der Arterie, und hinter dieser die Vene.

15) Unterbindung der *Arteria mammaria externa.*

§. 411.

Die *Art. mammaria externa* entspringt entweder unmittelbar aus der *Axillaris*, oder ist ein Zweig der *Art. subscapularis,* und wird bald *Art. thoracica externa inferior,* bald *A. thoracica externa longa* genannt. Sie steigt an der Seite des Brustkastens zwischen dem grossen Sägemuskel und dem grossen Brustmuskel herab, gibt diesen Muskeln, den Achseldrüsrn, den Zwischenrippenmuskeln Zweige, und endet in der Brustdrüse.

L. Dieterich's Methode.

§. 412.

Man beginnt den Einschnitt am unteren Rande des äusseren Drittels vom Schlüsselbein, und führt ihn in der Furche zwischen

dem grossen Brustmuskel und dem Deltamuskel 2½ Zoll lang fort gegen die innere Seite des Oberarms, mit gehöriger Schonung der *Vena cephalica.* Lässt man nun die Wundränder von einander ziehen, so sieht man die *Mammaria externa* über den oberen Rand des kleinen Brustmuskels gehen; sie liegt ungefähr 1½ Zoll vom *Processus coracoideus* entfernt nach innen, und theilt sich bald in viele Zweige, welche sich über den vorderen Theil des Brustkastens ausbreiten. Die Vene liegt an ihrer äusseren Seite, wesswegen man die Ligatur von aussen nach innen um die Arterie herumführt.

16) Unterbindung der *Arteria subscapularis.*

L. Dieterich's Methode.

§. 413.

Man sucht die *Art. axillaris* in der Achselhöhle auf nach Langenbeck's Methode (§. 407) und isolirt sie; dabei kommt die *Art. subscapularis* dicht unterhalb des Oberarmbeinkopfes zum Vorschein, wo sie, an der unteren Seite der *Art. axillaris* und etwas nach hinten, von selbiger in der anfänglichen Richtung nach unten zu geht. Die *Nervi subscapulares* streichen oben hinweg, und zwei Venen begleiten sie gewöhnlich. Die Nerven werden theils nach oben, theils nach unten geschoben, die Venen von der Arterie getrennt und mit Haken etwas hinweggehalten, worauf man die Ligatur, vier Linien vom Ursprunge entfernt, von oben nach unten um die *Subscapularis* herumführt.

17) Unterbindung der *Arteria brachialis.*

§. 414.

Beim Aufsuchen der *Art. brachialis* dient der zweiköpfige Armmuskel zum Führer, weil die Gefäss- und Nervenstämme des Oberarms an dem inneren Rande desselben liegen. Schneidet man die Haut vom unteren Rande des grossen Brustmuskels an, neben dem inneren Rande des zweiköpfigen Armmuskels bis zu seiner Sehne, und von hier an in schräger Richtung von innen nach aussen bis 3—4 Querfinger unter dem inneren Gelenkknöchel des Oberarmbeins durch, und präparirt sie nach beiden

Seiten etwas zurück, so dass der innere Rand des *Musc. biceps* dabei entblösst wird, so bemerkt man zuerst den *Nervus medianus,* welcher sich dem untersuchenden Finger wie eine gespannte Sehne darbietet. Neben diesem Nerven nach innen liegt der innerere lange Hautnerve, und neben diesem nach innen, oberhalb der Mitte des Oberarms, liegt die eine *Vena brachialis.* Unterhalb der Mitte des Oberarms liegt neben ihm nach innen, und unter ihm, die *Vena basilica.* Neben dieser nach innen gegen das Ellbogengelenk hin, mehr von ihr entfernt, auf dem dreiköpfigen Armmuskel, liegt der Ellbogennerve, und neben diesem der ganz dünne innere kurze Hautnerve. Unter dem *Nervus medianus* liegt die *Art. brachialis,* begleitet von zwei Venen. Die Arterie steigt zwischen dem *Nervus medianus* und der Sehne des *Biceps* über das Ellbogengelenk herunter und theilt sich in die *Art. radialis* und *ulnaris.*

Die *Art. brachialis* ist die unmittelbare Fortsetzung der *Art. axillaris,* und führt ihren Namen vom unteren Rande der Sehne des breiten Rückenmuskels bis zum Köpfchen der Speiche, wo sie sich in der Regel theilt. Sie weicht aber nicht selten auf eine für die operative Chirurgie sehr wichtige Weise von ihrem regelmässigen Verlaufe ab. In den seltensten Fällen zerfällt schon die *Art. axillaris* in eine *radialis* und *ulnaris,* so dass die eigentliche *Brachialis* ganz fehlt (J. F. Meckel); öfterer kommt der Fall vor, dass einer oder der andere ihrer Endzweige, und zwar am häufigsten die *Art. radialis,* höher oben aus ihr entspringt, dann aber constant dicht neben der *Brachialis*, und gewöhnlich zwischen der Armbinde und der Haut verläuft. Man muss daher jedesmal sorgfältig nachforschen, ob nicht eine solche frühe Theilung Statt findet, weil, wenn man den nicht verwundeten Stamm unterbindet, die Blutung aus dem verwundeten nothwendig vermehrt werden muss, wie es Dieffenbach gegangen ist.

§. 415.

Die Unterbindung der *Art. brachialis* ist angezeigt bei einer Verwundung oder einem Aneurysma in einiger Entfernung von ihrem Ursprunge, oder bei solchen Krankheiten ihrer Endzweige. Kommt ein solches Uebel in der Nähe ihres Ursprunges vor, so

müssen wir die *Art. axillaris* unterbinden. Die Unterbindung wird, jenachdem es die Umstände erfordern, vorgenommen:

A) in der Mitte des Oberarms;

B) gleich über dem Ellbogengelenke.

A) In der Mitte des Oberarms.

§. 416.

Der Arm wird dergestalt ausgestreckt, dass er mit der Brust einen rechten Winkel bildet, und die Hand etwas nach aussen gewendet und damit der zweiköpfige Armmuskel so weit von der Arterie entfernt, dass er sie nicht mit seinem inneren Rande bedecken kann. Ein Gehülfe hält ihn in dieser Richtung fest, und der Operateur steht an der äusseren Seite, die Operation mag am rechten oder linken Arme vorgenommen werden.

Nachdem man sich von der Lage der Armschlagader durch sorgfältiges Befühlen unterrichtet hat, schneidet man die gespannte Haut am inneren Rande des *Musc. biceps* in der Länge von 2—2½ Zoll durch, eben so das Zellgewebe, und spaltet die erscheinende Sehnenbinde auf der Hohlsonde. Dann lässt man die Wundränder aus einander halten, trennt den *Nervus medianus* von der unter ihm liegenden Arterie, drängt ihn nach innen, isolirt die Arterie, und führt die Ligatur von innen nach aussen herum.

B) Gleich über dem Ellbogengelenke.

§. 417.

Die Haltung des kranken Arms und die Stellung des Arztes ist ganz dieselbe. Der Hautschnitt beginnt ungefähr einen halben Zoll über dem inneren Gelenkhöcker des Oberarmbeins und läuft zwei Zoll lang längs des inneren Randes des *Biceps* fort; das übrige Verfahren ist eben so, wie bei der Unterbindung in der Mitte des Oberarms.

18) Unterbindung der *Arteria ulnaris.*

§. 418.

Wenn ein Aneurysma der *Ulnaris* oder eine Verwundung derselben dicht am Ellbogengelenke vorkommt, so muss die *Art.*

brachialis dicht über diesem Gelenke unterbunden werden; kommt aber eins der genannten Uebel in der Mitte oder am unteren Ende des Vorderarms, oder an der Hand vor, so hat man zwei Stellen, wo die *Ulnaris* ohne Schwierigkeit blosgelegt und unterbunden werden kann. Diese Unterbindungsstellen sind:

A) am oberen Drittel der Arterie;

B) am unteren Drittel der Arterie.

A) Am oberen Drittel der Arterie.

§. 419.

Während der Vorderarm gestreckt und in Supination gehalten wird, macht man zwei Zoll unterhalb des inneren Gelenkhöckers des Oberarmbeins, nachdem man sich zuvor durch aufmerksames Befühlen längs der inneren Seite des Ellbogenbeins von der Lage und Breite des *Musc. ulnaris internus* unterrichtet hat, einen Einschnitt in die Haut, welchen man am Radialrande des genannten Muskels dritthalb Zoll lang fortführt nach unten. Hierauf spaltet man auch die sehnige Binde, entfernt den *Musc. radialis internus* etwas vom *Ulnaris internus,* und dringt mit dem Messer zwischen diesen und den *Musc. palmaris longus.* Um sich das Aufsuchen der Schlagader zu erleichtern, lässt man jetzt den Vorderarm und die Hand etwas beugen, die Wundränder von einander ziehen, und sucht mit der Fingerspitze unter dem Radialrande des *Musc. ulnaris internus* die Arterie, welche sich bald durch ihre Pulsation verrathen wird. Sie wird von zwei Venen begleitet, und an ihrer Ulnarseite liegt der *Nervus ulnaris.* Um keine Vene oder den Nerven mit in die Schlinge zu fassen, muss man die Arterie sorgfältig isoliren, bevor man sie unterbindet.

Lisfranc gibt für den Einschnitt folgende Richtpunkte an: Man ziehe sich in Gedanken eine Linie, die von dem inneren Gelenkhöcker des Oberarmbeins anfängt und sich auf der Sehne des *Musc. palmaris longus* oder *radialis internus* am Handgelenke endigen würde. Auf dieser Linie macht er den Einschnitt, drei Querfinger unterhalb des genannten Höckers anfangend, und setzt ihn drei Zoll lang fort.

B) Am unteren Drittel der Arterie.

§. 420.

Hier läuft die *Ulnaris* mehr oberflächlich zwischen der Sehne des *Musc. ulnaris internus* und dem *Flexor digitorum sublimis,* von ersterer etwas bedeckt. Man macht einen 1½—2 Zoll langen Hautschnitt längs des Radialrandes des *Musc. ulnaris internus,* welcher ½ Zoll über dem *Os pisiforme* endet. So wie man die sehnige Binde ebenfalls gespalten hat, lässt man die Hand etwas beugen, die Wundlefzen von einander ziehen, dringt zwischen den *Ulnaris internus* und den *Flexor digitorum sublimis,* und findet dicht unter dem Rande des ersteren die Arterie. Der *Nerv. ulnaris* liegt an ihrer Ulnarseite.

19) Unterbindung der *Arteria radialis.*

§. 421.

Die Unterbindung der *Art. radialis* wird in denselben Fällen vorgenommen, wie die der *Ulnaris,* ist aber viel leichter auszuführen, weil die *Radialis* oberflächlicher liegt. Man unterbindet die Arterie ebenfalls am oberen oder unteren Drittel ihrer Länge.

A) Am oberen Drittel der Arterie.

§. 422.

Der Arm wird mässig gebogen und in Supination festgehalten oder auf eine feste Unterlage gelegt. Der Arzt steht an der äusseren Seite, setzt seinen linken Zeigefinger auf die Insertion des zweiköpfigen Armmuskels, macht etwas unterhalb seines Fingers einen Einschnitt, und führt ihn 1½—2 Zoll lang am Ulnarrande des *Musc. supinator longus* herunter, ohne eine grössere Hautvene zu verletzen. Wenn er in derselben Richtung und Länge auch die sehnige Binde gespalten hat, lässt er die Wundränder aus einander ziehen, und trennt den *Supinator longus* vom *Radialis internus.* Unter diesen sieht er nun die Sehne des *Pronator teres,* und auf dieser und dem *Flexor pollicis longus* die *Art. radialis* von einer oder zwei Venen begleitet. An der Radialseite der Arterie liegt der oberflächliche Zweig vom

Nervus radialis. Um weder die Vene, noch den Nerven mit in die Schlinge zu fassen, lässt man die Hand stark beugen, die Wundlefzen mehr von einander ziehen, und isolirt die Arterie sorgfältig.

B) Am unteren Drittel der Arterie.

§. 423.

Hier ist die Unterbindung ganz leicht, weil man die Arterie deutlich pulsiren fühlt. Man macht einen anderthalb Zoll langen Hautschnitt, der einen halben Zoll über dem Handgelenk endet, spaltet die sehnige Binde, und findet die Arterie zwischen der Sehne des *Supinator longus* und der des *Radialis internus.*

20) Unterbindung der *Aorta abdominalis.*

A. Cooper's Methode.

§. 424.

A. Cooper war der Erste, welcher es wagte, die *Aorta abdominalis* zu unterbinden, nachdem er sich vorher durch Versuche an Thieren überzeugt hatte, dass die Ernährung der Untergliedmaassen durch die Zusammenmündung der inneren Brustschlagadern mit den unteren Bauchdeckenschlagadern, der letzten Lendenschlagadern mit den umschlungenen Schlagadern der Darmbeine, und der Hämorrhoidalarterien mit den Beckenarterien besorgt wird.

Die Schultern des auf dem Rücken liegenden Kranken wurden durch untergeschobene Polster erhöht, und dadurch die Bauchmuskeln erschlafft. Er machte in der weissen Bauchlinie einen Einschnitt durch Haut und Muskeln, welcher 1½ Zoll über dem Nabel anfing, den Nabelring an der linken Seite umging, und 1½ Zoll unter dem Nabel endigte. Während die Wundränder mit stumpfen Haken aus einander gehalten wurden, öffnete er das Bauchfell, erweiterte es in der Länge des Einschnittes auf dem Zeigefinger, drang dann mit diesem an der linken Seite des Gekröses zwischen den Eingeweiden zum Rückgrate, durchbohrte mit dem Fingernagel das Bauchfell, welches die Aorta bedeckte, und suchte hinter diese zu kommen. Endlich führte er die Ligatur mittelst einer stark gekrümmten, stumpfen, gestielten Aneu-

rysmanadel unter Leitung des Fingers herum, und achtete beim Zusammenschnüren besonders darauf, dass kein Eingeweide mit in die Schlinge gefasst wurde. Die Ligaturenden wurden durch die Bauchwunde herausgeleitet, und diese durch die Zapfennaht geschlossen.

§. 425.

J. H. James, welcher dieselbe Operation 1829 machte, begann den Einschnitt einen Zoll oberhalb des Nabels, und setzte ihn durch den Nabel bis zwei Zoll unterhalb desselben fort. Die Eingeweide drangen mit Gewalt hervor und er war genöthigt, die Wunde etwas zu erweitern. Die Durchführung des Fingers zwischen der Aorta und dem Rückgrate war sehr schwierig.

L. Dieterich verwirft mit Recht die Eröffnung des Bauchfelles und schlägt deshalb vor, den Einschnitt durch die Haut an der linken Seite der weissen Bauchlinie, gegen einen Zoll von der *Art. epigastrica* nach aussen entfernt, $1\frac{1}{2}$ Zoll über dem Nabel anfangend und $\frac{1}{2}$ Zoll unterhalb der *Spina anterior superior cristae ossis ilei* endend, zu vollführen, in derselben Richtung die beiden schiefen und den queren Bauchmuskel zu durchschneiden, und dann so zu verfahren, wie bei der Unterbindung der *Art. iliaca.*

Murray's Methode.

§. 426.

J. Murray unterband die *Aorta abdominalis* im J. 1834 auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung, ohne das Bauchfell zu öffnen. Er machte einen Einschnitt durch Haut und Muskeln, welcher etwas vor dem vorragenden Ende der zehnten Rippe begann und ungefähr sechs Zoll lang nach unten und etwas nach hinten lief, bis auf die Entfernung eines Zolles von der vorderen oberen Ecke des Darmbeinkammes. Dann löste er mit flach eingeführter Hand das Bauchfell von der Aponeurose des *Musc. psoas* und *iliacus*, und kam leicht zu der *Aorta.* Schwierig war dagegen die Durchführung des Fingers zwischen der *Aorta* und dem Rückgrate, und die Trennung der Nervengeflechte und der Scheide der Schlagader, wozu er sich grösstentheils der Finger-

nägel, aber auch eines *Elevatorium oss. cranii* bediente; eben so schwierig war das Herumführen der Aneurysmanadel. Das Zusammenschnüren der Ligatur verursachte keinen Schmerz. Die Blutung soll nicht einmal zwei Unzen betragen haben.

§. 427.

A. Cooper machte diese Operation bei einem 38 Jahre alten Manne wegen eines Aneurysma in der linken Leiste, welches so gross war, dass es 4 Zoll hoch über das vereinigte Leistenband hinaufragte; der Kranke starb 40 Stunden nachher. James operirte wegen eines sehr grossen Aneurysma der *Art. cruralis* im Becken *(A. iliaca externa)* einen 44 Jahre alten Mann, der an demselben Abende starb. Auch Murray's Kranker, welcher ebenfalls wegen eines sehr grossen Aneurysma der *Art. cruralis* im Becken operirt worden war, starb 23 Stunden nach der Operation.

Die Unterbindung der *Aorta abdominalis* wird wohl jedesmal einen solchen Erfolg haben, indem kein menschlicher Organismus im Stande seyn wird, diese ungeheuere Unterbrechung des Blutumlaufs und die dadurch bedingte Ueberfüllung des Hirns und der Brustorgane für die Dauer der Zeit auszuhalten, welche zur Wiederherstellung der Circulation durch die Seitenzweige erfordert wird. Erlaubt es die Lage und Entwickelung des Aneurysma, so wird man das Leben des Kranken zuverlässiger retten, wenn man die *Art. iliaca* unterbindet; will man aber doch die *Aorta* unterbinden, so öffne man durchaus den Sack des Bauchfelles nicht, sondern bahne sich nach der Methode von Murray oder Dieterich den Weg zu der Schlagader.

21) Unterbindung der *Arteria iliaca.*

V. Mott's Methode.

§. 428.

Der Hautschnitt beginnt gerade über dem vorderen Leistenringe, und wird in halbmondförmiger Richtung ½ Zoll oberhalb des Leistenbandes fortgesetzt ein wenig über die vordere Ecke des Darmbeinkammes, so dass er im Ganzen fünf Zoll lang ist. In derselben Richtung und Länge schneidet man auch den schief

absteigenden Bauchmuskel durch, hebt dann die Fasern des schief aufsteigenden Bauchmuskels mit der Pincette in die Höhe, und zerschneidet sie von den vereinigten Leistenbändern aus. Dadurch wird der Samenstrang blosgelegt, dessen zellige Bedeckung in die Höhe gehoben und so weit zerschnitten wird, dass der Zeigefinger in den hinteren Leistenring eindringen kann. Dieser Finger dient jetzt zum Führer, indem man auf ihm den Rest der vorderen Bauchwand bis zum Ende des Hautschnittes durchschneidet, ohne das Bauchfell zu verletzen. Nun trennt man mit den Fingern das Bauchfell von der hinteren Bauchwand, und dringt so trennend bis zum *Promontorium.* Während ein Gehülfe die Masse des Bauchfells mit Spateln in die Höhe zu schieben sucht, entblösst der Operateur mit dem Nagel des Zeigefingers die *Art. iliaca* und führt die Ligatur herum.

§. 429.

Der Einschnitt entspricht der Lage der *Art. iliaca* gar nicht, weil er viel zu tief unten liegt, und gefährdet nebstdem noch den Samenstrang, die *Art. epigastrica* und *circumflexa ilei.*

Gleicher Tadel trifft das Verfahren von Anderson, welcher den Einschnitt von der vorderen Ecke des Darmbeinkammes anfängt, gleichlaufend mit dem vorderen Leistenbande, immer ½ Zoll oberhalb desselben fortführt nach unten und innen, und sein Ende sanft aufwärts krümmt, so dass es über dem vorderen Leistenringe steht.

Crampton's Methode.

§. 430.

Crampton, welcher 1828 die *Art. iliaca* bei einem rüstigen Soldaten wegen einer sehr grossen aneurysmatischen Geschwulst der *Art. cruralis* im Becken unterband, begann den Einschnitt an der letzten Rippe und führte ihn in halbmondförmiger Richtung bis unter und vor der vorderen Ecke des Darmbeinkammes dergestalt fort, dass die Wölbung desselben dem Nabel zugewendet war. Er schob dann den Harnleiter nach vorn und führte die Ligatur um die Schlagader herum.

L. Dieterich's Methode.

§. 431.

Der Arzt zieht sich in Gedanken eine Linie von der vorderen Ecke des Darmbeinkammes gerade herüber zur weissen Bauchlinie, beginnt dann den Hautschnitt $2\frac{1}{2}$ Zoll oberhalb dieser Linie, zwei Linien vom äusseren Rande des geraden Bauchmuskels entfernt, führt ihn nach unten und aussen fort, und endigt ihn $1\frac{1}{2}$ Zoll unter der gedachten Linie, so dass seine Länge 4—5 Zoll beträgt. In gleicher Richtung und Länge trennt er auch die beiden Bauchmuskeln bis auf den queren, welcher auf der Hohlsonde gespalten wird, um das Bauchfell nicht zu verletzen. Sind dabei Arterienzweige verletzt worden, so werden sie jetzt unterbunden, dann lässt man die Wundränder von einander ziehen und streicht mit dem Skalpellstiele einigemal zwischen den Wundlefzen und dem Bauchfelle auf und ab, um dieses von jenen zu trennen. Nun legt man den Kranken auf die gesunde Seite, damit die Eingeweide sich von der kranken entfernen und man den zur weiteren Operation nöthigen Raum gewinnt, setzt die Trennung des Bauchfells von der Bauchwand mit den Fingern fort und bahnt sich so den Weg zu der Schlagader, indem man den Harnleiter mit dem Bauchfelle nach der entgegengesetzten Seite hindrängt. Unter der Arterie und etwas nach innen liegt die gleichnamige Vene, und gegen den unteren Wundwinkel hin verlaufen an der äusseren Seite der *Art. iliaca* Zweige der *Art. ileolumbalis.* Das Bauchfell wird von Gehülfen mit Spateln gegen die gesunde Seite hingehalten, der Arzt sucht die dünne Scheide der Schlagader mit dem Fingernagel zu zerreissen, oder öffnet sie durch Schaben mit dem Skalpelle, isolirt das Gefäss und führt die Ligatur herum, während er die Vene nach innen drängt.

§. 432.

Der Einschnitt, welchen Crampton macht, entspricht der Lage der *Art. iliaca* viel besser, als der von Mott und Anderson, die Methode von Dieterich aber ist noch viel zweckmässiger und darum in jeder Beziehung den anderen vorzuziehen.

22) Unterbindung der *Arteria hypogastrica.*

Stevens's Methode.

§. 433.

Stevens unterband diese Arterie 1812 wegen eines Aneurysma der *Art. glutaea* bei einer Negerin in Westindien mit dem besten Erfolge. Ein fünf Zoll langer Schnitt wurde an der linken Seite des unteren und seitlichen Theiles des Unterleibes geführt, parallel mit dem Laufe der *Art. epigastrica,* und einen halben Zoll nach aussen von diesem Gefässe entfernt. Die Haut, die sehnige Ausbreitung und die drei Bauchmuskeln wurden nach und nach getrennt. Das Bauchfell wurde von seiner lockeren Verbindung mit dem *Musc. iliacus internus* und *psoas major* gelöst, und dann in der Richtung von der vorderen Ecke des Darmbeinkammes gegen die Theilung der *Art. iliaca* nach innen gedrängt. In der hierdurch gebildeten Höhle fühlte er die *Art. hypogastrica*, brachte die Spitze seines Zeigefingers hinter dieselbe, und drückte sie zwischen ihn und dem Daumen, worauf sogleich die Pulsation in der Geschwulst aufhörte und diese sich verkleinerte. Er untersuchte das Gefäss, fand es gesund und von den benachbarten Theilen genau getrennt. Er führte also mittelst einer kleinen stumpfen Nadel die Ligatur herum, und zog sie einen halben Zoll vom Ursprung der Arterie zu.

§. 434.

Hodgson hat diese Operation mehrmals an Leichnamen wiederholt, und durchaus keine Schwierigkeit in der Ausführung gefunden. Nach ihm muss der Mittelpunkt des Haut- und Muskelschnittes ziemlich der vorderen Ecke des Darmbeinkammes gegenüberstehen, und nach der Trennung des Bauchfelles von dem Darmbeinmuskel die *Art. cruralis* bis zu ihrem Ursprunge aus der *Art. iliaca* verfolgt werden: an dieser Stelle findet man leicht die *Hypogastrica,* und führt eben so leicht eine gewöhnliche Aneurysmanadel herum.

Atkinson, Rust und Lisfranc operiren eben so, wie Stevens. Anderson und Bujalsky fangen den Einschnitt einen Zoll von der vorderen Ecke des Darmbeinkammes an, und

führen ihn parallel mit dem vorderen Leistenbande, einen halben Zoll davon entfernt, bis über drei Zoll gegen das *Os pubis* hin. Aber dieser Einschnitt liegt viel zu weit nach unten, entspricht der Lage der Schlagader nicht und gefährdet den Samenstrang.

White, welcher diese Operation im J. 1827 mit glücklichem Erfolge ausführte, machte einen sieben Zoll langen Einschnitt, welcher zwei Zoll vom Nabel entfernt nach aussen anfing, und in halbkreisförmiger Richtung (mit auswärts gekehrter Wölbung) bis nah an den vorderen Leistenring fortgeführt wurde.

23) Unterbindung der *Arteria glutaea.*

Zang's Methode.

§. 435.

Der Kranke liegt auf dem Bauche, und der Operateur macht einen Einschnitt, welcher an der hinteren Ecke des Darmbeinkammes anfängt und in der Länge von 3 Zollen, nach der Richtung der Fasern des grossen Gefässmuskels gegen den grossen Rollhügel verläuft. In derselben Richtung werden auch die Fasern des grossen und mittleren Gefässmuskels getrennt und dann die Wundlefzen aus einander gezogen, um zu der Arterie zu kommen. Man findet sie über dem birnförmigen Muskel, und die gleichnamige Vene unter ihr. Man hebt sie mit der Pincette oder einem stumpfen Haken etwas auf, isolirt sie sorgfältig, und führt die Ligatur herum.

§. 436.

Ch. Bell und J. Shaw beginnen den Einschnitt zwei Querfinger breit unter der hinteren Ecke des Darmbeinkammes, eine Abänderung, die von sehr geringem Belang ist. Das Verfahren, welches Lizars und Harrison vorschlagen, ist noch schwieriger, als die genannten.

Uebrigens ist die Unterbindung der *Art. glutaea* gefährlich und sehr verwundend, und das Isoliren des Gefässes sehr schwierig wegen seiner tiefen Lage, indem man wenigstens zwei Zoll tief eindringen muss, um zu ihm zu gelangen.

24) Unterbindung der *Arteria ischiadica.*

Zang's Methode.

§. 437.

Der Einschnitt beginnt dicht unter der hinteren Ecke des Darmbeinkammes und läuft dritthalb Zoll lang, nach den Fasern des grossen Gesässmuskels, gegen die äussere Seite des Sitzknorrens, durch die Haut und das Fettzellgewebe. Man kommt auf den äusseren Rand des Knorrenkreuzbandes, und zwar da, wo es sich an das Kreuzbein festsetzt, und findet die Schlagader auf dem Stachelkreuzbande da, wo sie unter dem birnförmigen Muskel hervorkommt, ihre Vene unter ihr; der *Nervus ischiadicus* liegt über einen halben Zoll von ihr entfernt nach aussen. Sie wird an dieser Stelle isolirt und unterbunden.

§. 438.

Ch. Bell und J. Shaw beginnen den Einschnitt an der Seite des Kreuzbeins, drei Querfinger breit unter der hinteren Ecke des Darmbeinkammes, und führen ihn längs der Fasern des grossen Gesässmuskels gegen die Aussenseite des Sitzknorrens fort; aber dieser Schnitt liegt zu weit nach hinten.

25) Unterbindung der *Arteria pudenda communis.*

L. Dieterich's Methode.

§. 439.

Der Kranke liegt dergestalt auf dem Bauche, dass die Gesässmuskeln erschlafft sind, und der Arzt macht einen $2-2\frac{1}{2}$ Zoll langen Einschnitt längs der inneren Seite des absteigenden Sitzbeinastes, welcher die Haut, das Fettzellgewebe und den grossen Gesässmuskel trennt. Während die Wundränder aus einander gezogen werden, trennt der Arzt das im Grunde der Wunde erscheinende Fett, nimmt auch wohl Stücke davon hinweg, bis der *Musc. erector penis* zum Vorschein kommt, an dessen innerem Rande die Arterie liegt. Sie wird auf jeder Seite von einer Vene begleitet, nebstdem noch von dem *Nervus pudendus* und der *Art. transversa perinaei*, weswegen man bei dem Isoliren derselben sehr vorsichtig zu Werke gehen, und die Ligatur von innen nach aussen herumführen muss.

26) Unterbindung der *Arteria spermatica.*

Maunoir's Methode.

§. 440.

Ph. v. Walther schlug die Unterbindung dieser Schlagader bei *Orchidosarcoma* vor, und Maunoir führte sie zuerst aus. Er machte unterhalb des vorderen Leistenringes einen Einschnitt von anderthalb Zoll Länge in der Richtung des Samenstrangs, isolirte die Arterie, unterband sie doppelt und schnitt sie zwischen den Ligaturen durch.

L. Dieterich's Methode.

§. 441.

Man macht dicht oberhalb des vorderen Leistenringes einen Einschnitt, und führt ihn zwei Zoll lang etwas schief nach aussen und oben fort durch die Haut, trennt dann in derselben Richtung das Zellgewebe und dann die beiden schiefen Bauchmuskeln nebst dem hinteren Leistenbande, dieses aber mit der grössten Vorsicht, um das Bauchfell nicht zu verletzen. Trennt man nun dieses mit dem Fingernagel oder dem Skalpellstiele von seiner zelligen Verbindung, so ist der Samenstrang entblösst, und man theilt seine häutigen Ueberzüge durch ganze seichte und feine Schnitte. Nun lässt man die Wundränder aus einander halten, isolirt die Schlagader, welche immer vor dem *Vas deferens* heruntersteigt, mit der grössten Sorgfalt, unterbindet sie doppelt und schneidet sie zwischen den Ligaturen durch.

§. 442.

Das Aufsuchen und Isoliren der *Art. spermatica* ausserhalb des Leistenkanales ist äusserst schwer, weil sie mit ihren Umgebungen innig verbunden ist, und die Venen in der Regel enorm erweitert sind; ist aber der Samenstrang selbst schon in die krankhafte Metamorphose mit hineingezogen, so sind die verschiedenen Theile desselben so fest mit einander verwachsen, dass das Isoliren der *Art. spermatica* unter die Unmöglichkeiten gehört. Hierzu kommt noch, dass sich die Arterie sogleich verzweigt, sowie sie aus dem Leistenkanale heraustritt, man also ausserhalb dieses Kanales den Stamm des Gefässes zwar richtig

auffinden und unterbinden, der kranke Hode aber doch noch fortwährend ernährt werden kann durch die oberhalb der Ligatur schon abgegangenen Zweige, mithin die Operation erfolglos ist. Deshalb ist Dieterich's Methode der von Maunoir unbedingt vorzuziehen.

27) Unterbindung der *Arteria cruralis.*

§. 443.

Die *Art. cruralis* hat während ihres Verlaufes auf dem *Musc. psoas major* in der Bauchhöhle und während ihres Durchganges unter den vereinigten Leistenbändern die gleichnamige Vene an ihrer inneren Seite bis dahin, wo sie über den Kopf des Schenkelbeins heruntersteigt. Hier tritt die Arterie vor die Vene; von dieser entfernt, nach innen, liegt die *Vena saphena magna,* und neben der Schlagader nach aussen der *Nervus saphenus.* Sobald die Arterie die Mitte der von dem langen Kopfe des dreiköpfigen Schenkelmuskels, dem Schambeinmuskel und dem dicken Schenkelmuskel gebildete Rinne erreicht, tritt die Schenkelblutader unter der Schlagader hervor und läuft an der inneren, und der *Nervus saphenus* an der äusseren Seite derselben durch die Sehnenspalte des dreiköpfigen Schenkelmuskels. Neben diesem Nerven nach aussen, von ihm entfernt, liegt hier der längste Muskelzweig des Schenkelnerven.

§. 444.

Die Schenkelschlagader kann an vier verschiedenen Stellen unterbunden werden, nämlich

A) innerhalb der Bauchhöhle,

B) im Schenkelbuge,

C) am oberen Drittel des Oberschenkels,

D) am mittleren Drittel des Oberschenkels.

Die Unterbindung wird in der Bauchhöhle vorgenommen, wenn das Aneurysma oberhalb der *Art. profunda femoris,* oder, wenn auch unterhalb dieses Zweiges entspringt, sich doch so weit nach oben verbreitet, dass es unmöglich ist, das Gefäss am Oberschenkel bloszulegen.

Hat das Aneurysma seinen Sitz in der Nähe der *Art. pro-*

funda femoris und erstreckt sich nicht zu weit nach oben, so unterbindet man die *Art. cruralis* in dem Schenkelbuge.

Im oberen und mittleren Drittel des Oberschenkels wird die Schlagader unterbunden, wenn das Aneurysma an dem unteren Drittel der Schenkelschlagader, oder an der Kniekehlarterie, oder dem Anfange der Schienbeinschlagader seinen Sitz hat.

A) Innerhalb der Bauchhöhle.

Abernethy's Methode.

§. 445.

Abernethy war der Erste, welcher die *Art. cruralis* im Becken unterband (1796). Diese erste Operation fiel zwar ohne sein Verschulden unglücklich aus, und eben so die zweite, im J. 1801 unternommene; desto günstiger war der Erfolg der Operationen, welche er 1806 und 1809 ausführte.

Der Kranke liegt auf dem Rücken mit etwas erhobenem Steisse am Rande des Bettes, der Operateur steht an der leidenden Seite desselben. Er fängt den Hautschnitt einen halben Zoll unter der vorderen Ecke des Darmbeinkammes, anderthalb Zoll von derselben gegen die weisse Bauchlinie hin an, und führt ihn gegen die Mitte des vorderen Leistenbandes fort, jedoch nicht tiefer, um eine Verletzung des Samenstranges und der unteren Bauchdeckenschlagader zu vermeiden. In derselben Richtung und Länge schneidet er auch den schief absteigenden Bauchmuskel durch, führt dann die Hohlsonde oder den Zeigefinger ein, drückt das Bauchfell sanft damit zurück, und spaltet auf ihm die tieferen Schichten der vorderen Bauchwand in der Länge von anderthalb Zoll. Während die Wundlefzen von einander gehalten werden, schiebt er mit dem Finger das Bauchfell längs des *Psoas* aufwärts, bis er die Schlagader zwei Zoll über dem Leistenbande erreicht. Es ist nicht nöthig, das Bauchfell in einem grösseren Umfange von der Bauchwand zu trennen, weil man dadurch Raum genug gewinnt zum Isoliren und Unterbinden des Gefässes.

§. 446.

Der Einschnitt durch die vordere Bauchwand ist ganz zweckmässig, weil er weder den Samenstrang, noch die untere Bauch-

deckenschlagader gefährdet, der Lage der Schlagader entspricht, und Raum genug schafft zur Unterbindung.

Auf eine ähnliche Weise operirt Scarpa. Freer begann (1806) den Hautschnitt $1\frac{1}{2}$ Zoll oberhalb der vorderen Ecke des Darmbeinkammes und führte ihn bis zur Basis der aneurysmatischen Geschwulst, welche in der Grösse einer Melone in der Weiche sass, herunter. Seine Länge betrug ungefähr $3\frac{1}{2}$ Zoll.

Ch. Bell's Methode.

§. 447.

Man fühlt in der Mitte zwischen der vorderen Ecke des Darmbeinkammes und der Schambeinvereinigung nach dem Klopfen der Schenkelschlagader, untersucht den Samenstrang und verfolgt ihn mit dem Finger bis in den vorderen Leistenring, und merkt sich diese zwei Punkte. Zu diesen zwei Richtpunkten bestimmt man nun noch einen dritten, indem man sich eine gerade Linie von der vorderen Ecke des Darmbeinkammes bis zum Nabel denkt, und auf dieser Linie zwei Querfinger breit von der vorderen Ecke des Darmbeinkammes den Punkt bestimmt. Nachdem man diese Ausmessung vorgenommen hat, fängt man den Hautschnitt am äusseren Rande des vorderen Leistenringes an, führt ihn über den Punkt, wo man die Schlagader klopfen fühlt, auswärts und aufwärts, und lässt ihn an dem dritten Richtpunkte (vor der vorderen Ecke des Darmbeinkammes) enden. Hat man den schief absteigenden Bauchmuskel blosgelegt, so führt man die Hohlsonde durch den vorderen Leistenring in den Leistenkanal, indem man dafür sorgt, dass sie nicht in den Samenstrang eingeschoben wird, und schlitzt den genannten Muskel nach dem Laufe seiner Fasern auf. Der blosliegende Samenstrang wird mit dem stumpfen Haken aufgehoben und nach oben und innen gezogen. Ist der Kranke sehr fett, oder das Aneurysma sehr hervorragend, so schafft diese Wunde nicht Raum genug, weswegen man zuerst die Hohlsonde und dann den Finger unter den Rand der Muskeln bringt, und sie in der Richtung nach oben spaltet. Das hintere Leistenband wird in der Regel dem Finger weichen.

Hinter dem vorderen Leistenbande findet man eine lymphatische Drüse, welche man liegen lässt; aber das unter derselben liegende Fettzellgewebe beseitigt man mit dem Finger und dem Messergriffe, wo man dann die Pulsation der Arterie deutlich fühlt. Man lässt nun den Samenstrang und das Zellgewebe in die Höhe schieben und mit dem Finger festhalten, um das Bauchfell zu schützen, zerkratzt die Scheide der Arterie gerade auf ihrem Mittelpunkte, lässt den Oberschenkel so hoch erheben, als es die Geschwulst erlaubt, fasst das Gefäss zwischen den Daumen und Zeigefinger, und führt die Ligatur herum.

§. 448.

Diese Methode hat sehr vieles gegen sich, und ist nicht zu empfehlen. Der Einschnitt ist zu lang, sein unteres Ende dem vorderen Leistenbande zu nahe, wodurch der Samenstrang und die untere Bauchdeckenschlagader höchst gefährdet werden; endlich wird auch die Schlagader gleich hinter dem Leistenbande unterbunden, wo es nicht nur viel schwerer ist, die Arterie zu unterbinden, sondern sich auch, weil die Ligatur dicht unterhalb des Ursprungs der unteren Bauchdeckenschlagader herumgeführt wird, nicht wohl ein gehöriger Blutpfropf bilden kann. Auch darf nicht unberücksichtigt bleiben, dass nach einer solchen Spaltung der ganzen vorderen Wand des Leistenkanales die grösste Anlage zur Entstehung von Leistenbrüchen zurückbleibt.

Zang's Methode.

§. 449.

Man macht einen 2—2½ Zoll langen Hautschnitt nach dem Verlaufe der Schlagader bis etwa unter das vordere Leistenband, trennt dann die darunter liegenden Schichten der vorderen Bauchwand mit Schonung des Samenstranges, und unterbindet die Schlagader da, wo sie die Bauchhöhle verlassen will. Es wird also hier die vordere Bauchwand noch tiefer gespalten, als bei der Bell'schen Methode, weswegen die Zang'sche Methode noch gefährlicher und nachtheiliger ist, als jene.

v. Gräfe's Methode.

§. 450.

v. Gräfe beginnt den Einschnitt in die vordere Bauchwand zwei Zoll von der vorderen Ecke des Darmbeinkammes, führt ihn bis noch zwei Zoll vom vorderen Leistenringe fort, schiebt das Bauchfell vorsichtig zurück, und sucht nun die Arterie auf, was viel zweckmässiger ist, weil dieser Schnitt nicht nur dem Laufe der *Cruralis* entspricht, sondern sich auch in gehöriger Entfernung von dem Samenstrange und der unteren Bauchdeckenschlagader hält.

A. Cooper's Methode.

§. 451.

Der Einschnitt wird halbmondförmig gemacht, so dass die Aushöhlung nach innen und oben gerichtet ist. Der eine Endpunkt des Schnittes liegt nah an der vorderen Ecke des Darmbeinkammes, der andere etwas oberhalb des inneren Schenkels des vorderen Leistenringes. In derselben Richtung wird auch der schief absteigende Bauchmuskel getrennt, und wenn man dann den auf diese Weise getrennten Wundlappen aufhebt, so sieht man den Samenstrang unter dem Rande des schief aufsteigenden Bauchmuskels hervorkommen. Die untere Bauchdeckenschlagader läuft am inneren Rande des hinteren Leistenringes, und hinter ihm die *Art. cruralis*; wenn man daher den Finger unter dem Samenstrang durch diese Oeffnung einführt, so kommt er in unmittelbare Berührung mit der Arterie. Das Zellgewebe zwischen dieser und der nach innen liegenden Vene wird getrennt, und die Ligatur um die Schlagader herumgeführt.

§. 452.

Hodgson, der einigen dieser Operationen des A. Cooper beiwohnte, spricht sich besonders über die Leichtigkeit aus, mit welcher die Arterie auf diese Weise blosgelegt und unterbunden wurde, bemerkt aber dabei, dass es unmöglich seyn werde, diese Methode auszuführen, wenn man es mit einem grossen, über das vordere Leistenband hinaufsteigenden Aneurysma zu thun habe. Auch hebt er den Umstand hervor, dass einige Gefahr dabei

Statt findet, wenn man die *Cruralis*, wie es bei dieser Methode geschieht, gleich unterhalb des Ursprungs der *Art. epigastrica* oder der *Circumflexa ilei* unterbindet, indem dies zu Nachblutung Anlass gibt. Bei einem Kranken, welchem Cooper die *Cruralis* unterhalb des Leistenbandes unterbunden hatte, erfolgte am vierzehnten Tage nach der Operation Blutung, und man fand, dass das Gefäss dicht am Ursprunge der *Epigastrica* gefasst, kein Blutpfropf in der Gefässhöhle gebildet, und die Adhäsion am Gefässende durch die Gewalt des Blutstromes zerrissen war. Man sollte deshalb die *Cruralis* nie unter-, sondern jederzeit oberhalb des Ursprungs der *Epigastrica* unterbinden.

Anderson's Methode.

§. 453.

Anderson fängt den Hautschnitt ungefähr einen Zoll von der vorderen Ecke des Darmbeinkammes entfernt an, und führt ihn gegen das *Os pubis* hin. Dieser Schnitt wird ungefähr drei Zoll lang, und läuft ungefähr einen halben Zoll über und parallel mit dem vorderen Leistenbande, und sein Ende krümmt sich sanft aufwärts, so dass es über dem Samenstrang steht, da, wo dieser durch den vorderen Leistenring geht. Der untere Hautrand wird nebst dem unten liegenden Zellgewebe bis zum unteren Rande des vorderen Leistenbandes und der obere einen Zoll breit zurückpräparirt, so dass der schief absteigende Bauchmuskel in dieser Strecke rein vor Augen liegt. Dieser Muskeltheil wird nun 2½ Zoll in der Richtung seiner Fasern durchschnitten, so dass der Samenstrang blosliegt. Das übrige Verfahren ist von dem Cooper'schen nur dadurch unterschieden, dass die Schlagader oberhalb der *Epigastrica* unterbunden wird.

Rust's Methode.

§. 454.

Rust macht ebenfalls einen gekrümmten, mit der Aushöhlung nach oben und innen gerichteten, 3½ Zoll langen Hautschnitt, trennt dann in derselben Richtung den schief absteigenden Bauchmuskel, schneidet den Rand des schief aufsteigenden

Bauchmuskels ein und endlich sogar die *Art. epigastrica* durch — ein Verfahren, was durch nichts entschuldigt werden kann.

Langenbeck's Methode.

§. 455.

Der Kranke liegt mit ausgestreckten Schenkeln auf dem Rücken, und der Arzt steht an der rechten Seite desselben, die Operation mag auf der rechten oder linken Seite vorgenommen werden. Er fängt den Hautschnitt zwei Querfinger von der vorderen Ecke des Darmbeinkammes und etwas oberhalb derselben an, und führt ihn, einen Querfinger vom vorderen Leistenbande entfernt, etwas halbmondförmig gegen den geraden Bauchmuskel. Die Länge des Schnittes kann immerhin vier Querfinger betragen, und der Mittelpunkt desselben muss dem Mittelpunkte zwischen der Schambeinvereinigung und der vorderen Ecke des Darmbeinkammes gegenüber sich befinden, weil hier die *Art. cruralis* aus der Bauchhöhle hervorgeht. Der entblösste schief absteigende Bauchmuskel wird mit der Pincette gefasst und durchgeschnitten, eben so der nachfolgende schief aufsteigende und das hintere Leistenband, jedoch immer in der Entfernung eines Querfingers vom vorderen Leistenbande, damit der Leistenkanal nicht geöffnet und der Samenstrang nicht verletzt wird. Die auf dem Bauchfelle sitzen gebliebenen Fasern werden mit den Fingern oder dem Skalpellstiele abgestrichen, bis dasselbe als eine weisse Membran erscheint. Nun setzt man die Volarflächen der Finger der einen Hand oder beider Hände gegen das vorliegende Bauchfell, und schiebt es von der Arterie ab nach oben hin, wobei die untere Bauchdeckenschlagader einwärts, und der Samenstrang, mit dem Bauchfell in Verbindung bleibend, aufwärts geschoben wird. Von der Lage des Samenstranges überzeugt man sich durch die dunkle Farbe seiner Venen, und durch das strangförmige Anfühlen des *Vas deferens.* Wenn das Bauchfell auf diese Weise hinaufgeschoben ist, sucht man die *Cruralis* an dem schon bemerkten Mittelpunkte auf, streicht das noch übrig gebliebene Zellgewebe von ihr ab, fühlt nach ihrer Pulsation und nach dem *Psoas ma-*

jor, der dem fühlenden Finger gespannt erscheint, und an dessen inneren Rand man sich halten muss.

Während die Wundlefzen von einander und das Bauchfell aufwärts gehalten werden, geht man endlich mit den Fingern in die Tiefe, trennt die an der inneren Seite der Arterie liegende Vene, und führt, indem man seinen Rücken gegen den Schenkel des Kranken wendet, auf der linken Seite die Aneurysmanadel über den *Psoas major* unter die Arterie, indem man mit dem Zeigefinger der linken Hand, der die Vene trennt, der Spitze des Instrumentes entgegenkommt. Auf der rechten Seite sucht man die Spitze des Unterbindungsinstruments zwischen die Vene und die Arterie zu bringen, und kommt der Spitze desselben von aussen (von der Arterienseite) mit dem Finger entgegen.

B) Im Schenkelbuge.

Langenbeck's Methode.

§. 456.

Der Kranke liegt auf dem Rücken dergestalt, dass die Oberschenkel etwas von einander entfernt sind, und die Unterschenkel über den Rand des Tisches herunterhängen. Einen halben Zoll unter der Mitte des vorderen Leistenbandes fängt man den Hautschnitt an, und führt ihn drei Zoll lang nach unten und etwas nach innen fort, ohne jedoch die *Vena saphena magna* zu verletzen; dann spaltet man in derselben Richtung die *Fascia lata*, und findet unter der Mitte des Leistenbandes die Scheide der Schenkelgefässe, welche man vorsichtig öffnet, die Arterie isolirt und die Ligatur herumführt, während man den Schenkel etwas gegen den Bauch heraufheben lässt.

§. 457.

Textor und R. Froriep richten den Einschnitt nicht nach dem Laufe der Schlagader, sondern nach dem vorderen Leistenbande, indem sie ihn in der Länge von dritthalb Zollen, parallel mit diesem Bande, aber einen halben Zoll unterhalb desselben dergestalt fortführen, dass die Mitte des Schnittes dem vorderen Schenkelringe entspricht.

C) Am oberen Drittel des Oberschenkels.

Scarpa's Methode.

§. 458.

Um sich über die Lage des Schneidermuskels zu unterrichten, lässt man zuerst das Knie des Kranken etwas einwärts drehen, dann beginnt man den Hautschnitt ungefähr dritthalb Zoll unterhalb des vorderen Leistenbandes, und führt ihn am inneren Rande des genannten Muskels 3 — 4 Zoll lang herunter, so dass er in dem Dreiecke endet, welches durch den Zusammentritt des *Musc. adductor secundus* und *vastus internus* gebildet wird. Zugleich mit der Haut wird das darunter liegende Zellgewebe und die *Fascia lata* getrennt, die *Vena saphena magna* aber dabei sorgfältig geschont. Hierauf trennt man das Verbindungszellgewebe zwischen dem *Adductor longus* und *Sartorius,* und zieht diesen sanft nach aussen, worauf man die Scheide der Schenkelgefässe zu Gesicht bekommt. Diese wird vorsichtig geöffnet, die Arterie isolirt und die Ligatur von aussen nach innen herumgeführt.

§. 459.

Die meisten Aerzte operiren nach der Methode von Scarpa, weil sie schnell und sicher zum Ziele führt, und die *Cruralis* an dieser Stelle ziemlich oberflächlich verläuft, also auch nicht schwierig aufzusuchen ist.

Langenbeck's Methode.

§. 460.

Um die Schenkelschlagader an der noch am wenigsten vom Schneidermuskel bedeckten Gegend aufzufinden, wählt man 6 Querfinger unter dem vorderen Leistenbande, und am inneren Rande des genannten Muskels den Einschnittspunkt. Man stellt sich an die äussere Seite des mässig gestreckten Oberschenkels. Man schneidet gerade auf den inneren Rand des *Sartorius,* welcher immer getroffen wird, wenn man sich nach der innern Fläche der vorderen Ecke des Darmbeinkammes richtet, nach dem Laufe seiner Muskelfasern ein, und beabsichtigt vorerst nur, den Rand zu entblössen. Um seine Fasern bloszulegen, muss man

die *Fascia lata* durchschneiden. Der Arzt fasst den inneren Rand des Muskels mit der Pincette und trennt ihn von den darunter liegenden Theilen, während ein Gehülfe mit der Pincette auf der entgegengesetzten Seite fasst. Hält man sich nur immer an den *Sartorius*, und bleibt man in der Rinne für die Schenkelgefässe, so kann man nicht fehlen; so wie man aber über diese nach innen geht, kommt man über die Arterie herüber auf den langen Kopf des *Triceps.* Da ferner die Arterie in der für sie bestimmten Rinne dicht am Schenkelbein heruntersteigt, so hält man sich auch beim Aufsuchen derselben immer dicht an den Knochen. Während die Wundränder aus einander gezogen werden, streicht man nach dem Laufe der Schlagader mit dem Finger oft auf und nieder, fasst die Gefässscheide mit der Pincette, lässt sie von dem Gehülfen auf der entgegengesetzten Seite ebenfalls fassen und anspannen, und schneidet sie durch. Dann schiebt man den Skalpellstiel zwischen der Arterie und Vene durch, und führt die Ligatur herum.

Carmichael's Methode.

§. 461.

Man misst die Entfernung von der Schambeinvereinigung von der vorderen Ecke des Darmbeinkammes, theilt das gefundene Maass in zwei gleiche Theile, und trägt die eine Hälfte von dem oberen Rande des Schambeins aus schräg nach auswärts an der inneren Fläche des Schenkels hinab. Indem man an der Stelle einzuschneiden anfängt, wo das Maass sich endigt, und den Schnitt ungefähr zwei Zoll lang, wenig schräg nach aussen und unten führt, so trifft man auf den inneren Rand des *Sartorius,* auf welchem man die *Fascia lata* durchschneidet und nach innen zurücklegt. Die erscheinende Schlagader wird 2½ Zoll unter dem Rande des Schambeins unterbunden.

§. 462.

Der Schneidermuskel ist der natürliche und zuverlässigste Führer bei der Aufsuchung der Schenkelschlagader, und seine Lage und Richtung auf der Oberfläche des Oberschenkels leicht zu finden, wenn man weiss, dass er von der vorderen Ecke des

Darmbeinkammes entspringt, und zum inneren Knöchel des Schenkelbeins heruntergeht. Der Lauf der Schenkelschlagader selbst lässt sich von dem vorderen Leistenbande an aus der sehr deutlich fühlbaren Pulsation leicht erkennen; es bedarf also für die Richtung des Einschnittes keiner künstlichen Ausmessung. Dass aber Carmichael seinen Einschnitt nicht nach dem Laufe des Gefässes richtet, sondern in schief kreuzender Richtung über dasselbe herüberführt, kann nicht gebilligt werden, weil dieser Einschnitt die *Vena saphena magna* und die an der inneren Schenkelseite liegenden Lymphgefässe im höchsten Grade gefährdet. Eben so gefährdet die Unterbindung der *Cruralis* an der von ihm bestimmten Stelle den Erfolg der Operation, weil hier in der Regel die *Art. profunda femoris* abgeht.

Hodgson sagt in seinem Werke von den Krankheiten der Arterien und Venen: „Die Verwundung der *Vena saphena* kann man vermeiden, indem man den Einschnitt gerade auf dem *Sartorius* macht, so dass die Fasern desselben an dem inneren Rande blosgelegt werden, und, indem man diesen Rand etwas nach aussen zieht, der Lauf der Arterie sich darstellt."

D) Am mittleren Drittel des Oberschenkels.

Hunter's Methode.

§. 463.

Um die Lage und Richtung des Schneidermuskels fühlbar zu machen, setzt man den Muskel in Thätigkeit, indem man den Schenkel in die Schneiderposition bringt, macht dann etwas unterhalb der Mitte des Oberschenkels an dem inneren Rande des Muskels einen drei Zoll langen Schnitt durch die Haut und das Fettzellgewebe, bis der Rand des an seinen langen Fasern leicht kennbaren Muskels blosgelegt ist. Man hebt den Muskel auf und zieht ihn etwas nach aussen, wodurch die *Vagina femoris* zum Vorschein kommt. Man schneidet diese behutsam ein wenig ein und erweitert die Oeffnung dadurch, dass man von innen nach aussen präparirt. Die Arterie wird dadurch blosgelegt, dann gehörig isolirt und unterbunden.

§. 464.

Am mittleren Drittel des Oberschenkels ist die Schlagader schwerer zu unterbinden, weil sie hier vom Schneidermuskel ganz bedeckt ist, man also auch tiefer eindringen muss, um zu ihr zu gelangen. Ueberdies wird bei der Hunter'schen Methode die *Vena saphena magna* im höchsten Grade gefährdet, weil der Einschnitt am inneren Rande des Schneidermuskels gemacht wird. Um diese Gefahr zu vermeiden und leichter zu der Arterie zu kommen, schneiden Boyer, Roux, Sabatier und Hutchinson am äusseren Rande des *Sartorius* ein, was auch ganz zweckmässig ist, weil hier die Arterie der Oberfläche näher liegt.

Am leichtesten und sichersten wird man immer die Schenkelschlagader da unterbinden, wo sie nicht ganz vom *Sartorius* bedeckt ist. Eine Verletzung der *Vena saphena magna* lässt sich sehr leicht verhüten, wenn man sie am vorderen Schenkelringe comprimirt, dadurch das Blut zwingt, sich in ihr anzuhäufen, und ihre ganze Verzweigung sichtbar zu machen. Auch lässt sich eine Verletzung derselben dadurch vermeiden, dass man die Haut nicht zwischen den Fingern, sondern auf einer Falte durchschneidet.

28) Unterbindung der *Arteria epigastrica.*

Dieterich's Methode.

§. 465.

Zwei Zoll von der weissen Bauchlinie nach aussen entfernt macht man einen geraden Einschnitt von zwei Zoll Länge, vier Querfinger breit oberhalb der Schambeinvereinigung, durch die Haut und alle Schichten der vorderen Bauchwand, lässt die Wundränder aus einander halten, streicht mit dem Skalpellstiele das wenige Zellgewebe von einander, und sieht die Schlagader, an ihrer inneren Seite von der gleichnamigen Vene begleitet, hinter der vorderen Bauchwand aufsteigen.

§. 466.

Wenn die *Epigastrica* hier unterbunden werden soll, so muss sich die Verletzung derselben noch höher oben befinden; aber ich glaube nicht, dass dann die Unterbindung derselben

nöthig ist, indem sie sich zurückzieht, und die Blutung von selbst steht, wenn anders der Verwundete richtig behandelt wird. Meine Erfahrung wenigstens spricht für diese Behauptung, denn mir sind einige Fälle vorgekommen, wo diese Arterie noch näher an dem queren Schambeinaste durch einen Säbelstich getrennt und doch keine Unterbindung nöthig war. Sogleich nach der Verletzung fiel ein Theil des Dünndarms vor und verstopfte die Wunde; ich reponirte dann später die Därme, rieb die untere Wundlefze zwischen Daumen und Zeigefinger, und vereinigte sie durch die Knotennaht. Es wurden kalte Ueberschläge gemacht u. s. w. und es zeigte sich nicht die geringste Blutung mehr.

Velpeau's Methode.

§. 467.

Es wird ein zwei Zoll langer Schnitt nach der Richtung des vorderen Leistenbandes gemacht, dann die Aponeurose des schief absteigenden Bauchmuskels ebenfalls getrennt, und dadurch der Samenstrang blosgelegt. Nun lässt man die Wundlefzen von einander halten, den unteren Rand des schief aufsteigenden Bauchmuskels über dem Samenstrange in die Höhe heben, zerreisst den bogenförmigen Rand, in welchem sich die Schenkel des hinteren Leistenringes vereinigen, mit der Sonde (besser mit zwei Pincetten), und hat nun die *Epigastrica* vor sich, welche man leicht isoliren kann.

29) Unterbindung der *Arteria poplitaea.*

§. 468.

Wenn man von der Mitte der hinteren Schenkelfläche bis auf die Wade die Haut und die Aponeurose durchschneidet und nach beiden Seiten zurücklegt, das untere Ende vom langen Kopfe des *Biceps*, welcher den äusseren oberen Rand, und das untere Ende des *Semitendinosus* und *Semimembranosus*, welche den inneren oberen Rand der Kniekehlhöhle bilden, bloslegt, so wie auch die beiden Köpfe des äusseren Wadenmuskels, welche die beiden unteren Ränder der Kniekehlhöhle bilden, und dann das schon genannte Ende des *Biceps* reinigt, so kommt man auf

den Wadenbeinnerven, welcher an diesem Muskel fortläuft. In dem Fett- und Zellgewebe, welches die Kniekehlhöhle ausfüllt, findet man den *Nervus poplitaeus* von dem oberen Winkel der Höhle gerade fortlaufen bis zum unteren. Neben und etwas unter ihm, nach innen, liegt die *Vena poplitaea*, und neben dieser nach innen, und etwas unter ihr, die *Art. poplitaea.*

§. 469.

Die Unterbindung der *Poplitaea* soll beim Aneurysma und bei Verwundung dieser Schlagader selbst oder der Unterschenkelarterien am oberen Theile des Unterschenkels vorgenommen werden. Aber die Arterie liegt so tief in der Kniekehlhöhle verborgen, dass ihre Aufsuchung und Unterbindung sehr schwierig und sehr verwundend ist; wenn man daher die Unterbindungsstelle frei wählen kann, so schlägt man den besseren Weg ein, und unterbindet die *Art. cruralis.*

Die Unterbindung kann am oberen Winkel, am unteren Winkel, und in der Mitte der Kniekehlhöhle vorgenommen werden.

A) Unterbindung in der Mitte der Kniekehlhöhle.

Lisfranc's Methode.

§. 470.

Der Kranke liegt auf dem Bauche mit gestrecktem Schenkel, und der Arzt macht den Einschnitt in der Mitte der Kniekehlhöhle, jedoch neben der Mittellinie etwas nach innen, und führt ihn $2\frac{1}{2}$ — 3 Zoll lang von oben nach unten durch die Haut, mit vorsichtiger Schonung der *Vena saphena.* Sobald die Aponeurose in derselben Richtung gespalten ist, lässt man die Wundlefzen von einander ziehen, und sucht in dem Fettzellgewebe, welches man bald mit der Schneide, bald mit dem Stiele des Messers trennt, den *Nervus poplitaeus,* lässt diesen sanft nach aussen ziehen, dringt tiefer ein auf die Vene, trennt diese von der Arterie, lässt den Unterschenkel etwas beugen, damit die Gefässe nicht so gespannt sind, und führt die Ligatur von aussen nach innen um die Schlagader herum.

Jobert's Methode.

§. 471.

Jobert legt die Finger der linken Hand parallel längs des äusseren Randes der Muskeln, welche die Kniekehlhöhle nach innen begränzen, und macht einen zwei Zoll langen Einschnitt durch die Haut und die Aponeurose bis in das Fettzellgewebe, lässt die Haut nach aussen ziehen und erweitert diesen Längeschnitt durch einen Querschnitt, welcher die Haut nicht trifft, indem er den Zeigefinger der linken Hand einführt, um die sehnige Ausbreitung des *Adductor magnus* zu untersuchen, auf dem Finger ein Knopfbistouri einbringt, und die oberflächlichen Lagen dieser sehnigen Ausbreitung zerschneidet. Nun lässt er den Unterschenkel beugen, und fühlt mit dem Finger nach der Pulsation der Arterie. Das Fettgewebe wird mit der vorher gebogenen Hohlsonde aus dem Wege geschoben, und die Sondc zwischen die Vene und Arterie geführt, wodurch man diese beiden Gefässe von einander absondert.

B) Unterbindung am unteren Winkel der Kniekehlhöhle.

Lisfranc's Methode.

§. 472.

Man macht neben der Mittellinie der hinteren Fläche des Unterschenkels nach innen, ungefähr zwei Linien davon entfernt, einen Einschnitt durch die Haut, der einige Linien unterhalb des Kniegelenkes anfängt, und 3—4 Zoll lang auf die Wade herunterläuft. Wenn die Aponeurose in derselben Richtung gespalten ist, lässt man die Wundränder aus einander ziehen und stösst auf den mit Zellgewebe gefüllten Raum zwischen den beiden Köpfen des äusseren Wadenmuskels. Während man die Wadenmuskeläste der *Art. poplitaea* ebenfalls aus einander halten lässt, dringt man in die Tiefe zu der Arterie und unterbindet sie eben so, wie in der Mttte der Kniekehlhöhle.

30) Unterbindung der *Arteria tibialis anterior.*

A) Am oberen Drittel des Unterschenkels.

Zang's Methode.

§. 473.

Man macht, einen Zoll vom vorderen Winkel des Schienbeins entfernt, etwas unterhalb der *Tuberositas tibiae* einen Einschnitt und führt ihn drei Zoll lang abwärts durch die Haut, und sucht nun den sehnigen, gelblichen Streifen, welcher die Gränze zwischen dem *Musc. tibialis anterior* und dem *Extensor digitorum longus* bezeichnet. Während die Wundränder aus einander gehalten werden, trennt man die beiden Muskeln von einander, indem man in der Richtung von unten nach oben schneidet, und dringt in die Tiefe (ungefähr 1 Zoll) zu der Arterie, welche dicht an der Zwischenknochenhaut heruntersteigt, und von zwei Venen und dem *Nervus interosseus* begleitet wird, welcher bald vor, bald neben der Arterie liegt.

Das Herumführen der Ligatur ist wegen der tiefen Lage des Gefässes und seiner Anheftung an die Zwischenknochenhaut sehr schwierig, und muss mit grosser Geduld geübt werden; es wird besonders dadurch erleichtert, dass man die Arterie mit der Pincette oder einem stumpfen Haken etwas emporhebt.

Ch. Bell's Methode.

§. 474.

Ch. Bell fängt den Einschnitt einen Zoll unter dem Köpfchen des Wadenbeins und einen halben Zoll von seiner inneren Seite entfernt an, führt ihn vier Zoll lang herunter durch die Haut und die Aponeurose, und bahnt sich dann den Weg zu der *Tibialis anterior* dadurch, dass er zwischen dem *Musc. peroneus longus* und *Extensor digitorum longus* hineindringt gegen die Zwischenknochenhaut.

B) In der Mitte des Unterschenkels.

Lisfranc's Methode.

§. 475.

Am mittleren Theile des Unterschenkels, neben dem vorde-

ren Winkel des Schienbeins nach aussen, 1—1¼ Zoll davon entfernt, macht man einen Einschnitt und führt ihn 2—2½ Zoll lang fort, in der Richtung von oben nach unten und ein wenig nach innen. Die Richtung dieses Schnittes entspricht der Richtung der Fasern des *Musc. tibialis anterior* und des Zwischenraumes zwischen diesem Muskel und dem *Extensor digitorum longus.* Nachdem die Unterschenkelbinde in derselben Richtung gespalten worden ist, dringt man in den genannten Zwischenraum ein, indem man das Zellgewebe mit dem Messerstiele trennt, und findet die *Tibialis* dicht auf der Zwischenknochenhaut in derselben Begleitung, wie am oberen Drittel des Unterschenkels.

C) Am unteren Drittel des Unterschenkels.

Zang's Methode.

§. 476.

Da, wo die Arterie auf den Fussrücken übergehen will, macht man auf der Linie zwischen dem *Extensor hallucis longus* und *Extensor digitorum longus* einen ungefähr anderthalb Zoll langen Einschnitt durch die Haut, dann durch die Unterschenkelbinde, und sucht zwischen den Sehnen dieser beiden Muskeln das Gefäss auf, welches hier nicht so tief liegt und darum leichter unterbunden werden kann.

31) Unterbindung der *Arteria tibialis posterior.*

A) Bei ihrem Ursprunge.

§. 477.

Wenn man den Kranken eben so lagert, wie bei der Unterbindung der *Art. poplitaea,* und denselben Einschnitt macht, wie Lisfranc bei der Unterbindung dieser Arterie im unteren Winkel der Kniekehlhöhle (§. 472), ihn aber noch etwas tiefer herunterführt, so kann man die *Art. tibialis posterior* in der Nähe ihres Ursprungs unterbinden.

B) Am oberen Drittel des Unterschenkels.

Scarpa's Methode.

§. 478.

Der Kranke liegt mit gestreckten Untergliedmaassen auf dem

Bauche, und der Arzt steht an der inneren Seite des kranken Gliedes. Der Einschnitt durch die Haut und die Sehnenbinde beginnt dem unteren Ende der *Tuberositas tibiae* gegenüber, und wird längs des inneren Winkels des Schienbeins vier Zoll lang fortgeführt nach unten. Während die Wundränder aus einander gezogen werden, trennt man den inneren Wadenmuskel von der rauhen Linie der hinteren Schienbeinfläche und lässt ihn bei gebogenem Unterschenkel und gestrecktem Fusse nach aussen halten, so hat man die tiefe Aponeurose des Unterschenkels vor sich, welche die tieferen Muskeln bedeckt. Diese wird ebenfalls gespalten und so stark als möglich nach aussen gehalten. Unter ihr geht die *Art. tibialis posterior* in Begleitung zweier Venen und des an ihrer äusseren Seite liegenden *Nervus tibialis*, auf dem *Musc. flexor longus digitorum pedis* und dem *Tibialis posterior* herunter zum Fusse. Man sucht die Arterie mit dem hakenförmig gekrümmten Zeigefinger zu dem inneren Schienbeinwinkel hinzuziehen, um sie leichter und sicherer isoliren und unterbinden zu können.

Bei dem Einschnitte durch die Haut und die Unterschenkelbinde muss jede Verletzung der *Vena saphena magna* und des *Nervus saphenus* sorgfältig vermieden werden.

C) In der Mitte des Unterschenkels.

Lisfranc's Methode.

§. 479.

Der Hautschnitt beginnt von einem beliebigen Punkte desjenigen Theiles der Achillessehne, der über dem *Malleolus internus* liegt, und wird, 3—4 Zoll lang, in schiefer Richtung ein- und aufwärts geführt bis nah an den inneren Winkel des Schienbeins, mit sorgfältiger Verschonung der *Vena saphena magna.* Wenn die Unterschenkelbinde in derselben Richtung gespalten ist, lässt man die Wundränder von einander halten, bringt den Zeigefinger in den unteren Wundwinkel, mit der Fühlseite gegen die vordere Fläche der Achillessehne gewendet, dringt von hier aus unter den Rand des inneren Wadenmuskels und fühlt

nach der Pulsation der *Art. tibialis posterior*, spaltet auf ihr die tiefere Aponeurose, isolirt und unterbindet sie.

D) Am unteren Drittel des Unterschenkels.

Ch. Bell's Methode.

§. 480.

Der Kranke liegt auf dem Rücken, der Unterschenkel ist mässig gebogen und liegt auf seiner äusseren Seite. Man macht in der Mitte des Raumes zwischen dem inneren Knöchel und der Achillessehne einen $1\frac{1}{2}$—2 Zoll langen Einschnitt durch die Haut, lässt die Wundränder von einander halten, während der Fuss gestreckt wird, trennt das darunter liegende Zellgewebe mit vorsichtigen, kleinen Schnitten, spaltet dann die Aponeurose und sucht in dem Fettgewebe die Arterie auf. Man hebt sie mit dem stumpfen Haken etwas auf, isolirt sie, und führt die Ligatur von unten nach oben und von aussen nach innen herum.

Averill's Methode.

§. 481.

Der Hautschnitt beginnt unter der Mitte des Unterschenkels, und wird drei Zoll lang am inneren Rande des Wadenmuskels fortgeführt. Die zwei Aponeurosen werden in derselben Richtung gespalten, die Achillessehne wird in die Höhe gehoben, die Arterie auf dem *Flexor longus digitorum pedis* aufgesucht, isolirt, und die Ligatur von aussen nach innen herumgeführt.

32) Unterbindung der *Arteria peronea.*

Lisfranc's Methode.

§. 482.

Der Hautschnitt beginnt in der Mitte des Unterschenkels an irgend einem Punkte des äusseren Randes der Achillessehne, und wird schief aufwärts und auswärts bis zur hinteren und äusseren Fläche des Wadenbeins fortgeführt, wobei man sich hüten muss, die *Vena saphena parva* zu verletzen. Dann wird die Unterschenkelbinde ebenfalls durchschnitten, der Zeigefinger unter die Achillessehne gebracht und vor den Wadennmuskeln in

die Höhe geführt, um sie von den tiefer liegenden Muskeln zu trennen, und die tiefere Aponeurose gespalten. Hebt man jetzt den *Flexor hallucis longus* in die Höhe und nach aussen, so findet man die *Art. peronea* zwischen den Fasern dieses Muskels, oder zwischen ihm, dem Wadenbein und der Zwischenknochenhaut.

§. 483.

Averill macht den Einschnitt hinter dem äusseren Rande des Wadenbeins, parallel mit demselben, drei Zoll lang, sucht aber dann die Arterie auf dieselbe Weise in der Mitte des Unterschenkels auf, wie Lisfranc.

Ch. Bell's Methode.

§. 484.

Ch. Bell schneidet zwischen dem *Musc. gastrocnemius* und *peroneus longus*, zwei Hände breit von der Ferse, neben dem Wadenbeine ein, hebt den fibrosen Ueberzug des *Flexor hallucis longus* auf, und sucht die Arterie am scharfen Rande des Knochens auf der Zwischenknochenhaut.

33) Unterbindung der *Arteria dorsalis pedis.*

Ch. Bell's Methode.

§. 485.

Das Bein wird im Kniegelenke gebogen, und der Fuss auf einer festen Unterlage ausgestreckt gehalten. Der Arzt sucht am Fussgelenke die Grube zwischen der Sehne des *Extensor hallucis longus* und *Extensor digitorum longus*, schneidet von der Mitte derselben gegen die zweite Zehe die Haut in der Länge von zwei Zollen durch, eben so die Aponeurose, und sucht in dem erscheinenden Zellgewebe die Arterie auf.

XX. Die Drehung der Blutgefässe.

(Torsio vasorum sanguiferorum.)

§. 486.

Diese Operation besteht in wiederholter Umdrehung eines Blutgefässes um seine Längenaxe, wodurch es in einen kegelför-

migen Knoten gewunden, also das Lumen des Gefässes geschlossen und für den Blutstrom undurchgängig gemacht wird.

§. 487.

Wenn man eine Schlagader öfters um ihre Längenaxe dreht, zerreisst die innerste Haut und die Muskelhaut einige Linien oberhalb des offenen Gefässendes zirkelförmig, schiebt sich in das Lumen des Gefässes hinein und bildet gleichsam eine Klappe oder einen Sack. Das Gefäss zieht sich in seine Scheide zurück, das stockende Blut bildet einen Pfropf, der bis zum nächsten Seitenzweige reicht, aus den zerrissenen Häuten schwitzt plastische Lymphe aus, durch welche Verwachsung der Gefässwandung vermittelt wird; das Nämliche geschieht auch auf der Aussenfläche des Gefässes, und dieses wird endlich bis zum nächsten Seitenzweige in einen bandartigen Streifen verwandelt. Es sind also die Folgen der Torsion denen der Unterbindung im Ganzen gleich, aber dadurch unterschieden, dass die Torsion in dem Gefässe und seiner Umgebung eine viel heftigere Entzündung hervorruft.

§. 488.

Amussat, der Erfinder der Torsion, und seine Anhänger priesen sie als das beste und sicherste unter allen blutstillenden Mitteln, und wollten die Unterbindung ganz verbannen; aber die Erfahrung hat ihre Behauptungen nicht bestätigt, sondern gelehrt, dass die Torsion nur als untergeordnete Gehülfin der Unterbindung bleibenden Werth hat.

Als diejenigen Vorzüge, welche die Torsion vor der Unterbindung haben soll, wurden folgende genannt:

1) Die Heilung der Wunde durch schnelle Vereinigung solle sicherer erfolgen, weil kein fremder Körper (keine Ligatur) in der Wunde zurückbleibe.

2) Man solle die Torsion ohne fremde Beihülfe vollführen können, was im Kriege, bei plötzlichen Unglücksfällen und unter ungünstigen Verhältnissen von besonderer Wichtigkeit sey.

3) An solchen Stellen, wo die Unterbindung sehr schwierig oder beinah nicht auszuführen sey, z. B. in tiefen und engen Wunden, besonders innerhalb der Mund- und Bauchhöhle u. s. w.,

könne die Torsion weit leichter verrichtet werden. Sie gewähre grossen Vortheil bei solchen Operationen, wo viele Arterien durchschnitten würden, dadurch, dass man die Blutung aus denselben durch die Torsion schnell stillen könne, und doch keine Ligaturfäden der schnellen Vereinigung der Wunde im Wege stünden.

Beleuchtet man diese gepriesenen Vorzüge genau, so sieht man, dass sie meistens nur scheinbar sind.

1) Es bleibt zwar kein von aussen eingeführter fremder Körper, kein Unterbindungsfaden in der Wunde zurück, aber der Torsionsknoten selbst ist wenig verschieden von einem eingebrachten fremden Körper; und wenn man nebstdem noch bedenkt, dass die Torsion eine weit heftigere Entzündung in und um die Arterie herum erzeugt, als die Unterbindung, so wird man sich auch nicht wundern, wenn nach der Torsion statt schneller Vereinigung, die man so sehr wünschte und so zuversichtlich erwartete, Eiterung eintritt.

Chelius hat gefunden, dass namentlich bei solchen Gesichtswunden, wo man die Torsion angewendet hatte, häufiger Eiterung eintrat, als bei solchen, wo die Gefässe unterbunden worden waren.

2) Gerade auf dem Schlachtfelde hat die Torsion den geringsten Werth, weil man sich nicht auf sie verlassen kann, mithin die Verwundeten gegen Verblutung während des Transportes durchaus nicht gesichert sind. Dass man die Torsion ohne fremde Beihülfe vornehmen kann, gibt ihr nicht den geringsten Vorzug vor der Unterbindung, denn diese kann und muss man im Nothfalle auch ohne Gehülfen vornehmen, wie §. 296 gezeigt worden ist. Ist ein bedeutender Arterienstamm verletzt, so muss die Blutung schleunigst gestillt werden, weil sie das Leben gefährdet; aber gerade hier verlässt uns die Torsion, weil wir durch sie eine zuverlässige Schliessung des Gefässes nicht bewirken können, aushülfsweise aber oder provisorisch dieselbe nicht vornehmen dürfen, weil durch sie die spätere Unterbindung des Gefässes in der Wunde unmöglich gemacht wird. Die Torsion steht also in einem solchen Falle nicht nur der Unterbindung, sondern sogar der Compression weit nach.

3) Es ist wohl wahr, dass man in tiefe enge Wunden die Torsionspincette einführen und damit die Arterie um ihre Axe drehen kann, während es unmöglich ist, hier eine Ligatur anzulegen; aber ist denn durch diese Torsion das Gefäss auch vollkommen geschlossen und der Kranke vor weiterer Blutung sicher bewahrt? Kann man die blutende Arterie auch dann nicht fassen und unterbinden, wenn man die Wunde erweitert? Oder kann man da, wo eine Erweiterung der Wunde nicht erlaubt ist, die Arterie nicht in einer gewissen Entfernung von derselben aufsuchen und unterbinden?

Dieffenbach hat nach den Operationen eingeklemmter verwachsener Brüche, welche blutig getrennt werden mussten, die spritzenden Arterien und durchschnittenen Venen torquirt und dann die Gedärme in den Bauch zurückgeschoben, ohne dass je eine innere Blutung erfolgt wäre; er hat in anderen Fällen, wo viele und grössere Arterien des Netzes bluteten, feine Ligaturen angelegt, diese am Knoten abgeschnitten, und auch danach keine Zufälle gesehen; ich habe schon oft grosse Stücke Netz, ja in zwei Fällen beinah das ganze Netz weggeschnitten, keine einzige der durchschnittenen Arterien unterbunden oder torquirt, und doch keine Nachblutung beobachtet. Welches Verfahren verdient nun den Vorzug vor dem anderen?

Vergleichen wir die Torsion in Bezug auf die dazu nöthige Zeit und Geschicklichkeit mit der Unterbindung, so finden wir, dass jene mehr Zeit und Geschicklichkeit erfordert, als diese, die Torsion also auch in dieser Hinsicht der Unterbindung nachsteht.

§. 489.

Die Torsion ist zu empfehlen bei Blutungen aus kleinen Gefässen, vorzüglich in solchen Wunden, welche durch schnelle Vereinigung geheilt, also gleich geschlossen werden sollen, weil dabei kein von aussen eingebrachter fremder Körper in der Wunde zurückbleibt.

Dagegen ist sie unzuverlässig bei Arterien von mittlerer Grösse, und bei Arterien erster Grösse sollte sie nie in Anwendung gebracht werden, weil sie nicht nur unzuverlässig ist, sondern auch in Folge der ausgedehnten Quetschung und Zerreissung,

auch bei der zweckmässigsten Nachbehandlung dennoch Eiterung oder Brand des Gefässes eintreten kann. Auch darf man sie nicht vornehmen, wenn das Gefäss erkrankt, namentlich wenn seine Wandung mürb oder verknöchert ist.

Man wird wohl die Torsion nicht anwenden in solchen Wunden, welche durch Eiterung heilen sollen, weil man durch die Unterbindung gegen Nachblutung besser gesichert ist, und die zurückbleibenden Unterbindungsfäden keine besondere Störung verursachen können in einer Wunde, welche mit Charpie ausgefüllt wird.

§. 490.

Die Torsion kann mit jeder Pincette vorgenommen werden, welche eine breite Spitze hat, doch dient am besten die §. 293 beschriebene Torsionspincette von Fricke; die Torsionspincette von Kluge steht ungeachtet ihres sinnreichen Mechanismus der von Fricke nach.

Will man die Torsion mit Aufwärtsschiebung der inneren Häute des Arterienendes vornehmen, so hat man dazu noch eine Pincette nöthig, deren Blätter an den freien Enden einen Zoll lang abgerundet sind, um damit die inneren Häute aufwärts zu schieben.

A) Torsion blutender Arterien.

a) Einfache Torsion.

§. 491.

Man fasst das Ende der durchschnittenen Schlagader an seinem äussersten Rande mit der Torsionspincette, bewegt den Schieber nach unten, um die Wundränder des Gefässes so fest einzuklemmen, dass sie dem Instrumente nicht entschlüpfen können, zieht dann die Arterie einige Linien weit aus der Wundfläche hervor, und trennt das dieselbe befestigende Zellgewebe mittelst einer anatomischen Pincette, die man mit der linken Hand führt, ringsum ab, so dass ihre Oberfläche ganz rein erscheint. Jetzt legt man die anatomische Pincette weg, und dreht das Gefäss um seine Axe, indem man die Torsionspincette entweder mit der rechten Hand dreht und mit dem linken Zeigefin-

ger unterstützt, oder dieselbe ganz leicht zwischen den drei ersten Fingern der linken Hand hält, und mit der rechten Hand umdreht. Diese Umdrehungen müssen besonders im Anfange sehr langsam gemacht, und so lange fortgesetzt werden, bis das von der Pincette gefasste Stückchen des Gefässendes ganz abgedreht (von der Arterie getrennt) ist.

Kleinere Arterien bedürfen zu ihrer Verschliessung drei bis vier, grössere aber acht bis zehn Umdrehungen.

Reisst das gefasste Ende zu früh ab, und tritt neue Blutung ein, so zieht man das Gefäss noch weiter aus der Muskelmasse hervor, isolirt den nun hervorgezogenen Theil nöthigenfalls auf die so eben angegebene Weise, und dreht es noch stärker um.

b) Torsion mit Aufwärtsschiebung der inneren Häute des Arterienendes.

§. 492.

Wenn man das Schlagaderende mittelst der geschlossenen Torsionspincette vier bis sechs Linien weit hervorgezogen hat, fasst man es dicht unter den Spitzen der Torsionspincette mit der §. 490 angeführten, abgerundeten Pincette in einem rechten Winkel, schiebt diese zweite Pincette vier bis sechs Linien weit aufwärts (gegen die Wundfläche hin), und mit ihr die von der Zellhaut der Arterie sich ablösenden inneren Häute in die Höhle der Arterie hinein. Die Quetschpincette wird dann weggelegt, und das Gefässende gehörig gedreht.

B) Torsion in der Continuität der Arterien.

§. 493.

Thierry schlägt diese Operationsmethode bei Aneurysmen statt der Unterbindung vor. Man soll die Schlagader oberhalb der Pulsadergeschwulst, in einiger Entfernung von ihr bloslegen, isoliren, mit einem stumpfen Haken in die Höhe heben, und zu einem Doppelstrange zusammendrehen. Das Gefäss soll dadurch in Entzündung versetzt werden und obliteriren.

§. 494.

Dass durch eine so grausame Zerrung des Gefässes Entzündung hervorgerufen wird, das wissen wir ganz gewiss; aber wie

weit wird sich diese Entzündung erstrecken? sehr leicht in den aneurysmatischen Sack, von der *Carotis* bis zum Herzen oder auch dem Gehirn u. s. w. Was wird ihre Folge seyn? sehr leicht Brand der Gefässwandung, darauf Blutung u. s. w. Wird durch diese gefährliche Operation die Arterie zuverlässig geschlossen? Thierry gesteht selbst, dass einige kräftige Zusammenziehungen des Herzens den Gefässstrang wieder aufdrehen könnten, doch geschehe dies nicht früher, als bis sich der Blutpfropf gebildet habe (?).

XXI. Die Durchschlingung der Blutgefässe.

(Insertio vasorum sanguiferorum.)

§. 495.

Stilling hat eine neue Operation zur Stillung der Blutung aus Gefässen, welche mehr als eine Linie im Durchmesser haben und den Augen und Händen leicht zugänglich sind, in Vorschlag gebracht, welche darin besteht, dass man das getrennte Ende eines Blutgefässes durch einen, in seiner eigenen Wandung gebildeten Spalt hindurchsteckt und dadurch das Gefäss so verschliesst, dass kein Blut mehr soll ausfliessen können.

Das durchschnittene Gefäss wird mit einer Pincette etwas hervorgezogen und von dem umgebenden Zellstoffe befreit, dann eine Compressivpincette in der Entfernung von dem Gefässrande, welche das Lumen des Gefässes um das Doppelte übertrifft, angelegt. Man fasst nun das Gefäss dicht am Rande in seinem Querdurchmesser, plattet es etwas ab und sticht nach der Grösse des Gefässes in einer Entfernung von ½—7 Linien von dem einen Seitenrande der abgeplatteten Arterie und einer dem Durchmesser derselben gleichen Entfernung von ihrer Mündung die Spitze eines lanzettförmigen Messers parallel mit der Axe des Gefässes in die obere Wand ein und schiebt es durch diese und die untere Wand hindurch, so dass eine Lücke entsteht, deren Länge dem Durchmesser der Arterie gleich ist. Beim Zurückziehen des Messers verlängert man vorsichtig die Spalte in der unteren Wand, weil sie wegen der convergirenden Schneiden

des Messers etwas kürzer ist, als die Spalte in der oberen Wand. Nun führt man von der unteren Wand aus eine der Grösse der Spalte entsprechende Durchschlingungspincette geschlossen durch beide Spalten, so dass sie je nach der Grösse der Arterie 1 — 3 Lin. aus der oberen Spalte hervorragt, und entfernt die Hülfspincette. Die Durchschlingungspincette wird etwas geöffnet und mittelst eines pfriemenförmigen Instrumentes, welches man 1 — 2 Lin. tief in das Lumen des Gefässes einführt, sucht man eine Falte vom Durchschnittsrande des Arterienendes zwischen die geöffneten Blätter der Durchschlingungspincette zu bringen, indem man das Arterienende über seine obere Fläche zurückbeugt und in die Pincettenblätter einklemmt. Nun entfernt man das pfriemenartige Instrument, schliesst die Pincette und zieht das damit gefasste Arterienende in die doppelte Spalte. Die Compressivpincette entfernt man, und überlässt das von der Durchschlingungspincette gehaltene Gefässende sich selbst; erfolgt keine Blutung, so nimmt man auch diese Pincette weg.

§. 496.

Der Vorschlag ist sehr sinnreich, aber die Ausführung erfordert viele Zeit, Kunstfertigkeit und Uebung, und bietet uns dagegen kaum einigen Gewinn, was sich am deutlichsten herausstellt, wenn wir die Durchschlingung der Gefässe mit der Unterbindung und der Torsion derselben vergleichen.

Die Unterbindung kann und muss schnell ausgeführt werden, kann an den durchschnittenen Enden und in der Continuität der Gefässe, und an den grössten sowohl, als an den kleinsten vorgenommen werden, und bietet uns die grösstmögliche Sicherheit gegen Blutung, während sie nur die einzige kleine Unannehmlichkeit mit sich führt, dass ein kleiner fremder Körper für eine kurze Zeit in der Wunde zurückbleibt und die Heilung durch schnelle Vereinigung etwas verzögert. — Die Durchschlingung ist schwierig auszuführen, nimmt weit mehr Zeit in Anspruch, kann nur an grösseren Gefässen, welche den Augen und Händen leicht zugänglich sind, vorgenommen werden, sichert aber nicht gegen Blutung.

Mit der Torsion hat die Durchschlingung viele Aehnlichkeit,

ist aber viel schwerer auszuführen, erfordert weit mehr Zeit, und hat nur den einzigen Vorzug, dass sie weniger verwundend ist. Uebrigens scheint sie eben so wenig, ja noch weniger gegen Blutung zu sichern, als die Torsion.

XXII. Die Operation der Schlagadergeschwülste.

(*Operatio aneurysmatum.*)

§. 497.

Die Operation einer Schlagadergeschwulst besteht in der Unterbindung des erkrankten Gefässes, um dem Blutstrome einen anderen Weg durch die Seitenäste anzuweisen, und dadurch Verödung des aneurysmatischen Sackes zu bewirken.

§. 498.

Sie ist im Allgemeinen, ohne Rücksicht auf die verschiedenen Methoden, angezeigt in folgenden Fällen:

1) Wenn die Heilung durch einen passenden Druckverband gar nicht versucht werden kann, z. B. wenn die Pulsadergeschwulst an einer Stelle sitzt, wo man das Gefäss nicht gegen eine unnachgiebige Unterlage andrücken kann.

2) Wenn die Compression einige Zeit ohne Erfolg angewendet worden ist.

3) Wenn die Compression versucht, aber von dem Kranken nicht ertragen worden ist, indem sie Entzündung, Vergrösserung der Geschwulst und andere schlimme Zufälle hervorbrachte.

4) Wenn es ein *Aneurysma spurium diffusum* und so viel Blut in das Zellgewebe ergossen ist, dass man Resorption desselben nicht zu hoffen hat

5) Wenn die Geschwulst aufzubrechen droht oder gar schon aufgebrochen ist.

§. 499.

Solche Zustände, welche die Operation absolut verbieten, sind selten vorhanden, oder auch nicht immer vor der Operation mit Gewissheit zu erkennen; dagegen gibt es mehrere Zustände, welche den Erfolg zweifelhaft machen. Im Allgemeinen ist die Operation nicht angezeigt in folgenden Fällen:

1) Wenn in der Geschwulst keine Pulsation mehr zu bemerken, also Naturheilung noch zu erwarten ist.

2) Bei *Diathesis aneurysmatica*, besonders wenn ein äusseres und ein inneres Aneurysma bei einem und demselben Menschen zu gleicher Zeit vorhanden sind. Zwei gleichzeitige Aneurysmen an verschiedenen Gliedern verbieten die Operation nicht, sondern man operirt sie in passenden Zwischenräumen, was man mit erwünschtem Erfolge schon gethan hat.

3) Bei einer ausgebildeten Cachexie, namentlich Skorbut.

4) Wenn der Kranke sehr erschöpft ist, oder in hohem Alter steht; doch hat man auch schon im 60. — 70. Lebensjahre mit glücklichem Erfolge operirt. Man nimmt bei alten Leuten die Operation deswegen nicht gern vor, weil sich da oft Verknöcherungen oder andere Entartungen im Arteriensysteme gebildet haben, und zwar in der Regel häufiger bei Männern, als bei Weibern.

5) Wenn das Glied, an welchem die Schlagadergeschwulst ihren Sitz hat, nicht mehr gehörig ernährt wird, ödematos, beinahe gefühllos ist.

6) Wenn die Umgebungen der Schlagadergeschwulst bedeutend erkrankt sind, besonders wenn Knochenfrass oder Brand der Weichtheile vorhanden ist.

7) Wenn das Gefäss an der Stelle, welche zur Unterbindung gewählt werden müsste, dergestalt erkrankt ist, dass der durch die Ligatur bewirkten Verletzung der Gefässwandung keine adhäsive Entzündung folgen kann.

§. 500.

Von den vielen Operationsmethoden, welche man zur Heilung der Schlagadergeschwülste empfohlen hat, sind nur drei als zweckmässig erkannt worden und noch im Gebrauche. Diese sind:

A) Die Methode von Antyllus. Der Sack wird geöffnet, von seinem Inhalte entleert, und dann die Arterie dicht an den beiden Enden des Sackes unterbunden.

B) Die Methode von Hunter. Die Arterie wird in grösserer oder geringerer Entfernung von dem aneurysmatischen Sacke,

zwischen diesem und dem Herzen unterbunden, der Sack selbst aber unberührt liegen gelassen.

C) Die Methode von Brasdor. Die Arterie wird an dem vom Herzen entfernten (peripherischen) Ende des Sackes (also nicht zwischen diesem und dem Herzen) unterbunden, und der Sack ebenfalls unberührt liegen gelassen.

§. 501.

Nebst den zur Unterbindung der Gefässe in ihrer Continuität nöthigen und §. 301 angegebenen Instrumenten gebraucht man zu der Operation der Pulsadergeschwülste auch ein Turniket, und muss den zur Amputation nöthigen Apparat in Bereitschaft halten, im Falle die Unterbindung des kranken Gefässes nicht vollführt werden kann.

Gehülfen hat man fünf nöthig, von welchen einer das Turniket dirigirt, der andere den kranken Theil festhält, der dritte die blutende Fläche häufig mit kaltem Wasser bespült, damit man die Theile gehörig erkennen und von einander unterscheiden kann, der vierte dem Operateur die Instrumente zureicht, und der fünfte den Körper des Kranken festhält.

Die nöthigen Verbandstücke sind die nämlichen, welche man bei der Gefässunterbindung gebraucht.

A) Methode von Antyllus.

§. 502.

Diese Methode ist sehr verwundend, und fast immer entsteht an der Operationsstelle sehr starke Eiterung, durch welche entweder der Kranke gänzlich erschöpft, oder das Glied unbrauchbar wird. Dies war der Grund, warum manche Aerzte das Glied lieber amputirten, als das Aneurysma nach Antyllus operirten.

Sie ist vorzüglich beim falschen Aneurysma angezeigt, besonders wenn es sehr gross, also eine so bedeutende Menge Blut in das Zellgewebe ausgetreten ist, dass man die Resorption desselben nicht wohl zu hoffen hat; oder wenn auch die Geschwulst klein, die Compression aber ohne Erfolg dagegen angewendet worden ist.

Dagegen ist sie nicht anwendbar, wenn man die treffende Schlagader zwischen der Geschwulst und dem Herzen nicht comprimiren kann, oder wenn die Schlagadergeschwulst tief liegt. Ferner kann sie nicht in Ausführung kommen bei der wahren Pulsadergeschwulst, weil diese durch die Hunter'sche Operation weit leichter geheilt wird, besonders aber wenn die Geschwulst durch Entzündung oder Brand dem Aufbruche nahe ist, denn hier ist nicht blos der Sack, sondern auch das Gefäss mit seiner ganzen Umgebung erkrankt, und die Ligaturen müssen nothwendig die Arterie durchschneiden.

§. 503.

Da die Geschwulst während der Operation gespalten wird, so muss eine Blutung verhindert werden durch die Anlegung eines passenden Schraubenturnikets, oder durch die Compression der Arterien mittelst eines Griffturnikets.

Die Haut wird nach dem Laufe des Gefässes dergestalt gespalten, dass der Schnitt über jedes Ende der Geschwulst ungefähr ½ Zoll hinausgeht, ist aber die Geschwulst sehr ausgebreitet *(Aneurysma spurium diffusum)*, so muss der Einschnitt nur so gross seyn, als es zur Entfernung des Extravasates und Isolirung der Arterie nöthig ist. Dann wird Alles, was das Blutgerinnsel bedeckt (Aponeurose, Zellgewebe u. s. w.) entweder schichtenweise von aussen nach innen durchschnitten, oder man macht in die erhabenste Stelle der Geschwulst einen Einstich, führt den Zeigefinger oder die Hohlsonde ein, und spaltet sie auf dieser von innen nach aussen nach ihrer ganzen Länge, wobei der flüssige Theil des blutigen Inhaltes herausströmt. Alles vorhandene Gerinnsel wird durch Ausspülen mit kaltem Wasser, Abwischen mit einem feuchten Schwamme oder mit dem Skalpellstiele entfernt, und der Sitz der Arterienwunde aufgesucht. Findet man sie nicht bald, so lüftet man das Turniket etwas, und sie wird sogleich durch den hervorspringenden Blutstrahl verrathen. Das Turniket wird sogleich wieder geschlossen.

Wenn alles Gerinnsel entfernt und die Arterienwunde gefunden ist, muss man die Unterbindung vornehmen. Man erleichtert sich diesen Theil der Operation dadurch, dass man die

gebogene Silbersonde durch die Wundöffnung in den Kanal der Arterie führt und diese damit emporhebt. Das Isoliren des Gefässes wird dann mit dem Skalpellstiele vorgenommen, jedoch nur 3 — 4 Linien weit, weil das Gefäss in seinen Wandungen verdickt und mürber ist, als im gesunden Zustande. Findet aber schon bedeutende Auflockerung der Gefässwandung Statt, oder sind die Umgebungen schon so fest mit dem Gefässe verwachsen, dass ihre Trennung Gefahr bringt oder ganz unmöglich ist, so muss man die Wunde nach oben zu erweitern, und die Arterie an einem höheren Orte isoliren. Die Unterbindung selbst wird nach den für die Unterbindung der Gefässe in der Continuität geltenden Regeln vorgenommen.

Ist die Schlagader oberhalb ihrer Wundöffnung unterbunden, so isolirt man sie auch unterhalb derselben mit der nämlichen Vorsicht, und führt eine Ligatur herum.

Sobald die beiden Ligaturen gehörig angelegt sind, lüftet man das Turniket, um sich zu überzeugen, ob sie die Blutung vollkommen bemeistern; bluten einzelne Seistenäste, so werden sie ohne Verzug einzeln unterbunden.

§. 504.

Das eine Ende jeder Ligatur wird dicht am Knoten abgeschnitten, durch den ihm zunächst liegenden Wundwinkel auf die Haut geleitet und mit Heftpflaster befestigt. Die Wundränder werden einander möglichst, jedoch ohne Gewalt genähert und durch Heftpflaster zusammengehalten; dann legt man auf die Wunde Charpie und Compresse, und befestigt diese mit einer Binde. Der Theil wird so gelagert, dass die Operationsstelle nicht gespannt ist, und zur Sicherung gegen Nachblutung ein Turniket angelegt, aber nicht fest zugezogen.

Die Nachbehandlung wird so eingeleitet, wie §. 307 gezeigt worden ist, und der fernere Verband nach den bekannten Regeln besorgt.

B) Hunter's Methode.

§. 505.

Die Operation der Schlagadergeschwulst nach dieser Methode

ausgeführt ist viel weniger verwundend, als nach der Methode von Antyllus. Bei der Hunter'schen Operation wird das Gefäss da, wo es gesund ist, fern von dem Sitze der Krankheit durch eine einfache Schnittwunde blosgelegt und unterbunden, und diese Wunde durch schnelle Vereinigung wieder geheilt. Da nach der Unterbindung der Hauptstrom des Blutes nicht mehr zu dem aneurysmatischen Sacke gelangen kann, so fällt dieser zusammen, und das Blutgerinnsel wird durch Aufsaugung entfernt.

Sie ist angezeigt:

1) Bei jeder wahren Schlagadergeschwulst, wenn zwischen ihr und dem Herzen eine Ligatur angelegt werden kann.

2) Beim *Aneurysma spurium circumscriptum,* welches noch keinen bedeutenden Umfang erreicht hat.

3) Wenn aus der Heftigkeit der vorausgegangenen Entzündung und der vorhandenen Härte der Geschwulst auf innige Verwachsung der Arterie mit ihrer Umgebung in der Nähe der Geschwulst zu schliessen, oder wenn lange Zeit hindurch Compression mit zusammenziehenden Mitteln angewendet worden ist.

4) Wenn sich Erkrankung der Arterie in der Nähe der Geschwulst durch heftige weit verbreitete Schmerzen, und eine eigenthümliche Pulsation an dieser Stelle kund gibt.

5) Wenn der Kranke so empfindlich ist, dass er den viel verletzenderen Eingriff der Methode von Antyllus nicht überstehen würde.

§. 506.

Die Operation besteht in der einfachen Unterbindung der Schlagader an einer von dem Aneurysma entfernten Stelle, wo das Gefäss am zugänglichsten ist, und die wenigsten Seitenzweige abgibt, und wird nach den §. 300 u. f. angegebenen Regeln vorgenommen.

§. 507.

Sowie die Ligatur geschlossen ist, hört die Pulsation in der Geschwulst auf, und diese selbst verschwindet beinahe ganz, wenn die Krankheit noch neu und der Sack klein und dünnhäutig ist; grosse Geschwülste dagegen werden nur etwas kleiner, und man bemerkt in der ersten Zeit nach der Zusammenschnürung ein

dumpfes Schwirren darin, ungefähr so, wie in dem *Aneurysma spurium varicosum.* Nach und nach hört jede Bewegung in dem Sacke auf, und er fühlt sich fest oder teigig an, jenachdem er feste harte Wände hat, oder nur mit Blut gefüllt ist. Wir dürfen übrigens nicht an dem guten Erfolge der Operation verzweifeln, wenn sich die Pulsation nicht sogleich verliert, oder später in einem gewissen Grade sich wieder einstellt, denn die Erfahrung lehrt, dass die Heilung bei zweckmässiger Nachbehandlung dennoch erfolgt.

In sehr seltenen Fällen verliert sich die Pulsation nach der Unterbindung nicht nur nicht, sondern sie tritt stärker auf, die Geschwulst wird grösser, und es bildet sich ein secundäres Aneurysma, indem entweder durch Seitenzweige, welche zwischen der Geschwulst und der Ligatur in die Schlagader oder in den Sack selbst einmünden, oder durch rückgängige Bewegung aus dem unteren Theile der Arterie das Blut in den Sack gelangt. Man sucht in einem solchen Falle durch kühlende Behandlung und kunstgerechte Einwickelung bei der tiefsten Ruhe des ganzen Körpers zum Ziele zu gelangen; gelingt dies aber nicht, nehmen die Zufälle zu, so untersucht man, ob durch Druck ober- oder unterhalb des aneurysmatischen Sackes auf die Schlagader die Pulsation aufgehoben wird, und unterbindet an der treffenden Stelle, oder nimmt die Operation nach Antyllus vor. Kann dies nicht geschehen, oder wird das Blut durch Seitenzweige unmittelbar in den Sack gebracht, so wird nichts Anderes übrig bleiben, als die Amputation des Gliedes, gleichwie auch bei der Berstung des Sackes.

Nach der Hunter'schen Operation wird die einfache Wunde durch schnelle Vereinigung geheilt, also dieselbe Behandlung eingeleitet, wie nach der Unterbindung der Gefässe in der Continuität.

Alte und grosse Schlagadergeschwülste verkleinern sich sehr langsam, doch befördert man die Zertheilung sehr vortheilhaft durch mässigen Druck und Einreibungen von Jod- und Quecksilbersalbe.

C) Brasdor's Methode.

§. 508.

Alle Schlagadergeschwülste, welche so beschaffen waren, dass man das Gefäss nicht zwischen dem Herzen und der Geschwulst unterbinden konnte, galten früher für unheilbar; aber Brasdor eröffnete einen neuen Rettungsweg, indem er den Vorschlag machte, die Arterie an dem peripherischen Ende des Sackes zu unterbinden. Desault stimmte ihm bei, und Deschamps und A. Cooper führten seinen Vorschlag an der *Art. cruralis* unter den ungünstigsten Umständen wirklich aus. Das grösste Verdienst um die Geltendmachung und Vervollkommnung dieser Operation hat sich J. Wardrop erworben. Er bemerkt, dass die Veränderungen, welche die Brasdor'sche Operation in der Arterie sowohl als in dem aneurysmatischen Sacke hervorruft, genau dieselben sind, welche die Natur einleitet, wenn sie die Krankheit durch eine freiwillige Heilung beseitigt, was man von der Hunter'schen Operation nicht sagen könne, und sucht dies durch folgende Umstände darzuthun:

Durch die Brasdor'sche Operation werde

1) der Zufluss des Blutes zu dem aneurysmatischen Sacke nicht plötzlich unterbrochen, was man bei der Naturheilung ebenfalls beobachte;

2) der Seitenkreislauf werde viel schneller eingeleitet, was die augenblickliche Verkleinerung der Geschwulst beweise;

3) sogleich nach der Unterbindung fange das Blut an, in dem Sacke sowohl als in dem zwischen ihm und der Ligatur befindlichen Gefässtheile zu gerinnen, das flüssige Blut aber gelange durch rückgängige Bewegung wieder in den Kreislauf;

4) die Gefahr einer Nachblutung sey sehr gering. Die Ligatur habe hier ganz andere Zwecke zu erfüllen, als wenn sie zwischen dem Sack und dem Herzen angelegt sey: sie brauche nämlich nicht einem heftigen Blutandrange sich so lange zu widersetzen, bis das innere Blutcoagulum gebildet worden sey, und die Seiten der Arterie mit einander verwachsen und verdichtet seyen; sie habe vielmehr einem solchen Blutstrome sich nur sehr kurze Zeit entgegenzusetzen: das Blut bekomme nämlich

eine neue Bahn, und die Circulation werde nicht nur in der ganzen Geschwulst, fast gleich nach dem Anlegen der Ligatur, äusserst träge, wie die verminderte Grösse der Geschwulst zu erkennen gebe, sondern es müsse auch das in dem Gefässkanale zwischen der Ligatur und der Geschwulst befindliche Blut zu circuliren aufhören und alsbald gerinnen, dadurch ein Hinderniss für jede spätere Circulation bildend, und auf diese Weise die Unterstützung von Seite der Ligatur ganz unnöthig machend.

Die Beobachtung, dass schon die Schwächung des Blutandranges zum Aneurysma zu dessen Heilung hinreicht, indem sich dann Lamellen von gerinnbarer Lymphe innerhalb der Wandungen des Sackes bilden, führte ihn zu der Folgerung, man werde bei einem Aneurysma der *Art. anonyma* dem Fortschreiten der Krankheit Schranken setzen können, wenn man ihre zwei grossen Aeste, die *Subclavia* und die *Carotis*, durch Ligaturen sichere; denn wenn auch dann eine gewisse Quantität Blut noch ferner durch die *Anonyma* zu den Aesten der *Subclavia* auf der Herzseite der Ligatur ginge, weil sie nothwendig da an die *Subclavia* gelegt werden müsste, wo diese zwischen den Rippenhaltern hervortritt, so würde doch der Strom des Blutes gegen den Sack so sehr vermindert werden, dass nicht nur durch fortschreitende Verdickung seiner Wandungen sein weiteres Wachsthum verhindert werden, sondern dass auch eine dauernde Obliteration der aneurysmatischen Höhle zu Stande kommen würde.

W a r d r o p beschränkt die Anwendung dieser Operation nicht auf solche Fälle, wo keine Ligatur an der Herzseite angelegt werden kann, sondern dehnt sie auch, wegen der durch sie bewirkten, plötzlichen Verkleinerung der Geschwulst auf solche aus, wo die Geschwulst zu einer sehr bedeutenden Grösse angewachsen ist, und sich zu entzünden droht, oder Blutung zu befürchten ist, wenn die Unterbindung an der Herzseite vorgenommen wird. Aber ein glücklicher Erfolg ist nur dann mit Gewissheit zu erwarten, wenn weder aus dem aneurysmatischen Sacke, noch aus dem zwischen ihm und der Ligatur befindlichen Theile des Gefässes Seitenzweige entspringen, weswegen sie auch bis jetzt den besten Erfolg beim *Aneurysma arteriae ano-*

nymae durch Unterbindung der *Carotis communis* hatte, indem diese eine grosse Strecke fortgeht, ohne einen Zweig abzugeben. So lange wir also noch keine Zeichen haben, welche uns die Abgabe oder Nichtabgabe solcher Seitenzweige bestimmt verrathen, so lange werden wir auf einen glücklichen Erfolg der Operation nicht mit Gewissheit rechnen, und sie nur als letztes Rettungsmittel anwenden können.

Die Operation selbst besteht in der Unterbindung des Gefässes an der passenden Stelle nach den schon angegebenen Regeln. Um den Andrang des Blutstromes gegen die Geschwulst zu mässigen und die Gerinnung des Blutes zu befördern, wendet man nachher Aderlässe, kalte Ueberschläge und, wo es angeht, mässige Compression der Geschwulst an.

XXIII. Die Operation der Blutaderknoten.

(Operatio varicum.)

§. 509.

Es ist immer sehr bedenklich, eine kranke Vene zu verwunden, weil die Erfahrung lehrt, dass gar zu leicht eine gefährliche Venenentzündung darauf folgt, besonders wenn die Operation an den Untergliedmaassen vorgenommen wird. Weniger gefährlich scheint dieser operative Eingriff zu seyn, wenn er an den natürlichen Oeffnungen des Körpers vorgenommen wird, da wo die äussere Haut mit der Schleimhaut verschmilzt; nur im Gesicht und am After darf man gegen die Blutaderknoten operativ auftreten, ohne gefährliche Folgen fürchten zu müssen. Die Behandlung der Blutaderknoten muss daher vorzüglich eine allgemeine seyn, und durch zweckmässige Compression unterstützt werden.

§. 510.

Methoden gibt es zwei, nämlich die Unwegsammachung des Gefässes, und die Ausrottung der Knoten. Die Unwegsammachung wird durch verschiedene Verfahrungsweisen zu erreichen gesucht, von welchen immer eine gefährlicher als die andere ist. Die Ausrottung scheint der am wenigsten gefährliche Eingriff zu seyn, und wird besonders bei

Hämorrhoidalknoten und bei einzeln stehenden, nicht sehr grossen Blutaderknoten vorgenommen.

A) Unwegsammachung des Gefässes.

§. 511.

Brodie wendete *Kali causticum* zur Zerstörung der Haut und der Knoten an, aber es wurden dadurch hartnäckige Geschwüre erzeugt. Bonnet legt an verschiedenen Stellen Aetzkali auf die Haut über der Vene, um heftige Entzündung und Obliteration derselben zu bewirken. Berard gebraucht zu demselben Zwecke das Wiener Aetzpulver (§. 153). v. Froriep legte bei enorm ausgedehnten Venen der Untergliedmaassen Compressen auf die Geschwulst, welche mit concentrirter, nicht rauchender Salpetersäure befeuchtet waren, und wendete sie so lange an, bis die Haut sich rothlaufartig entzündete, und die Geschwulst fest und schmerzhaft wurde. Jetzt wurde damit ausgesetzt, bis die Zufälle verschwunden waren, dann aber das nämliche Verfahren wiederholt bis zur Heilung.

§. 512.

Man legt die Vene entweder nur auf einer oder auf beiden Seiten des Knotens blos, ohne sie jedoch zu öffnen, füllt die Wunde mit Charpie aus und heilt sie durch Granulation, um eine derbe Narbe zu erzielen.

§. 513.

Nach Fricke wird eine Nadel mit Faden von vorn nach hinten, und dann an einer benachbarten Stelle wieder durch das Gefäss zurückgeführt, wo man die Enden auf der Haut in eine Schleife knüpft. Der Faden bleibt dann zwei Tage liegen, und soll eine Obliteration der Vene bewirken. Bei eintretender Entzündung werden Umschläge von Bleiwasser gemacht. Fricke empfiehlt sein Verfahren sehr, Velpeau sah aber heftige phlegmonose Entzündungen darauf folgen.

§. 514.

Der Knoten wird nach der Längenaxe der Blutader mit der Lanzette geöffnet, das Blut ausgedrückt; sind mehrere beisam-

men, so werden sie alle angestochen, die Wunden durch Pflaster vereinigt, und ein Druckverband angelegt.

§. 515.

Der Blutaderknoten wird mit dem Bistouri gespalten, das darin enthaltene Gerinnsel durch Streichen von unten nach oben entleert, die Wunde mit Heftpflaster vereinigt, ein Charpieballen oder eine graduirte Compresse darauf gelegt und das Glied eingewickelt.

Solera durchschnitt die *Vena saphena magna* oberhalb des Knies und tief am Unterschenkel und suchte die Wiedervereinigung durch Einlegung von Charpie in die Wunden zu verhindern.

Brodie sticht ein schmales etwas gekrümmtes Bistouri an der Seite des Blutaderknotens flach zwischen diesem und der Haut ein, führt es bis auf die andere Seite des Knotens und schneidet diesen quer durch, indem er das Messer unter der Haut wieder zurückzieht. Die Blutung wird durch Compression gestillt.

Verschiedene Aerzte spalten den Knoten und füllen seine Höhle mit Charpie aus, welche mit Alaunauflösung befeuchtet ist.

§. 516.

Bei sehr grossen Blutaderknoten, welche bei schwächlichen Kranken vorkommen, nehmen manche Aerzte die Unterbindung der Vene vor, indem sie entweder nur unterhalb des Knotens, oder auch oberhalb desselben eine Ligatur nach den bekannten Regeln herumführen. Andere bewirken die Unterbindung durch die umschlungene Naht: der Venenstamm wird mit einer Hautfalte aufgehoben und eine starke Nadel unter dem Gefässe durchgestochen, worauf man die Enden der Nadel mit Faden in der Form einer 8 umschlingt. Dieffenbach sah in Paris mehrere auf diese Weise Operirte an heftigen Entzündungszufällen daniederliegen und in grosser Gefahr schweben.

B) Ausrottung des Knotens.

§. 517.

Wenn die Haut auf dem Knoten beweglich ist, so schneidet man sie auf einer Falte dergestalt durch, dass die Enden des Schnittes über die Gränzen der Geschwulst etwas hinausreichen,

hebt den Knoten mit einem Haken auf, trennt ihn von seinen Umgebungen und schneidet ihn von oben nach unten heraus. Ist aber die Haut mit dem Knoten verwachsen, so umgeht man sie mit zwei gebogenen Schnitten, und schält sie in Verbindung mit dem Knoten aus. Die Wunde wird trocken geheftet, ein passender Druckverband angelegt, und die Entzündung mit kalten Umschlägen bekämpft.

XXIV. Die Operation des Gefässmuttermales.

(Operatio naevi vasculosi.)

§. 518.

Die operative Behandlung des Gefässmuttermales bezweckt entweder Obliteration der Haargefässe, oder Unterbrechung der Circulation, oder gänzliche Ausrottung.

Bei der Wahl der Methode muss einerseits die Blutung, andererseits die zurückbleibende Narbe in Anschlag gebracht werden, besonders wenn das Gefässmuttermal an einem Körpertheile sitzt, welcher von den Kleidern nicht bedeckt wird.

A) Obliteration.

a) Durch Akupunktur.

§. 519.

Das Muttermal soll mit langen Nadeln in die Kreuz und in die Quere durchstochen werden, jedoch nicht zu gleicher Zeit, sondern in Zwischenräumen. Hall zieht diese Methode als die leichteste, einfachste und sicherste allen übrigen vor, was aber die Erfahrung nicht bestätigt.

Man hat auch den Vorschlag gemacht, die Geschwulst mit einer Staarnadel anzustechen und mit den Schneiden derselben ihr Gewebe unter der Haut zu zerstören.

b) Durch umschlungene Nath.

§. 520.

Lange Insektennadeln werden in verschiedener Richtung unter der Grundfläche der Geschwulst durchgeführt, und ihre En-

den mit Faden in verschiedener Richtung fest umwickelt. Nach 4—8—12 Tagen werden die Nadeln wieder ausgezogen.

c) Durch das Haarseil.

§. 521.

Es wird in den Fällen empfohlen, wo der Sitz und die Grösse der Geschwulst die Ausrottung durch Aetzmittel, das Glüheisen oder das Messer nicht zulässt. Man will dadurch eine hinreichende Entzündung und Eiterung erregen, in deren Folge das Uebel entweder ganz beseitigt oder doch so verkleinert wird, dass man es ohne Gefahr oder besondere Entstellung mit dem Messer ausrotten kann. Es soll mit weniger Entstellung heilen und zugleich den Vortheil bringen, dass man ätzende Substanzen in das Innere der Geschwulst bringen kann, ohne die Haut durch dieselben zu verletzen.

Fawdington heilte ein über fünf Zoll langes Gefässmuttermal, welches bei einem vierteljährigen Kinde tief in dem Raume zwischen dem Kieferwinkel und dem Zitzenfortsatze wurzelte, und durch die Unterbindung der *Carotis* gar keine Veränderung erlitten hatte, durch zwei Haarseile mit Beihülfe von Höllenstein so vollkommen, dass die Haut ihr natürliches Ansehen behielt.

B) Unterbrechung der Circulation.

§. 522.

Die Unterbrechung der Circulation durch Unterbindung des Hauptarterienstammes oder aller Arterien in der Nähe des Gefässmuttermales soll besonders da angezeigt seyn, wo die Ausrottung mit dem Messer wegen des Sitzes und Umfanges des Uebels nicht ausführbar ist, und die anderen Methoden unzureichend sind. Aber die Unterbindung des Hauptarterienstammes ist nicht nur ein sehr gewagtes Mittel, sondern auch der unzähligen Anastomosen wegen durchaus nicht zureichend, und die Unterbindung aller Schlagadern, welche zu der Geschwulst hingehen, ist nicht ausführbar und zu sehr verletzend.

C) Ausrottung.

a) Durch Aetzen.

§. 523.

Die Zerstörung des Gefässmuttermales durch Aetzmittel ist von berühmten Aerzten, selbst bei Kindern von 6—8 Monaten mit dem gewünschtesten Erfolge bewirkt worden. Man muss bei der Anwendung derselben besonders darauf sehen, dass ihre Wirkung genau auf das Uebel beschränkt wird.

b) Durch das Glüheisen.

§. 524.

v. Gräfe zieht das Glüheisen den Aetzmitteln vor, weil seine Wirkung rascher, tiefer eindringend, weniger schmerzhaft und genau begränzt ist, weil es zugleich gegen Blutung schützt, und weil eine bessere Narbe erzeugt wird. Bei Gefässmuttermälern bis zu einer Grösse von zwei Linien bedient er sich eines erbsenförmigen Eisens, bei grösserem Umfange wählt er ein plattes, und für unebene Flächen ein stark gewölbtes bohnenförmiges Eisen.

c) Durch Impfung mit Kuhpockenlymphe.

§. 525.

Sie ist bei oberflächlichen Gefässmuttermälern mit günstigem Erfolge angewendet worden, besonders bei solchen Kindern, die noch nicht vaccinirt waren. Man macht mit der Lanzette in und um die Geschwulst herum mehrere feine Ritze, bringt Kuhpockenlymphe in dieselbe, und bedeckt dann die Stelle mit einem Stückchen Leinwand, welches mit Kuhpockenlymphe befeuchtet ist.

d) Durch Abbinden.

§. 526.

Das Abbinden ist nicht nur bei gestielten, sondern auch bei breit aufsitzenden Gefässmuttermälern anwendbar, und zwar besonders in den Fällen, wo die tiefe Verbreitung des Uebels die Aetzung oder die Ausrottung durch das Messer wegen der lang andauernden Eiterung oder wegen der Blutung nicht wohl erlaubt. M. Jäger zieht es der Ausrottung mit dem Messer immer vor, weil der Substanzverlust geringer ist, die Heilung

schneller erfolgt, beinahe gar keine Entstellung zurückbleibt, und gar keine Zufälle, selbst im zartesten Alter zu befürchten sind.

Sitzt das Gefässmuttermal gestielt auf der äusseren Haut, so bindet man es mit einem gewichsten Faden ab, sitzt es aber in einer Höhle, so gebrauchen wir dazu die Doppelröhre von Levret, wie bei den Polypen. Sitzt die Geschwulst mit einer breiten Grundfläche auf, so zieht man eine doppelte Ligatur mittelst einer Nadel unter der Basis der Geschwulst durch und schnürt jede Hälfte derselben mit einer von diesen Ligaturen zusammen, indem man die zusammengehörenden Enden jeder Ligatur aussen zusammenknüpft. Will man die Trennung noch schneller bewirken, so führt man zwei Doppelligaturen kreuzweise durch, und theilt die Geschwulst in vier Theile, oder man führt mehrere Doppelligaturen in verschiedenen Richtungen durch, und theilt das Gefässmuttermal in viele Theile.

e) Durch das Messer.

§. 527.

Dieffenbach, der hierin unstreitig die reichste Erfahrung hat, erklärt die Ausrottung durch das Messer und nachherige Vereinigung durch die umwundene Naht für die beste Methode, und wendet sie beinahe ausschliesslich an, wenn die Behandlung mit Bleiessig oder Alaun in Verbindung mit gehöriger Compression das Uebel nicht heben kann.

Wenn der Umfang des Gefässmuttermales so mässig ist, dass man die gesunden Hautränder nach der Extirpation genau mit einander vereinigen kann, so extirpirt man es total; hat aber der Umfang eine solche Grösse, dass dies nicht möglich ist, so wird die Ausrottung stückweise vorgenommen.

Die totale Ausschneidung kleiner und flacher Gefässmuttermäler wird mit einem kleinen Skalpell bewirkt, indem man die Geschwulst mit zwei gebogenen Schnitten umgeht, deren Spitzen zusammenstossen, dann dieselbe mit der Hakenpincette fasst und mit flachen Schnitten abtrennt. Die Schnittränder werden sogleich durch die umwundene Naht vereinigt. Kann man die ganze Geschwulst mit einer grossen gesunden Hautfalte der-

gestalt aufheben, dass sie sich in der Höhe der Falte befindet, so gelingt die Ausrottung noch schneller, wenn man die Falte von einem Gehülfen zusammendrücken lässt, oder, was noch besser ist, die Geschwulst mit einer Balkenzange fasst und unter dieser abschneidet.

Die Richtung der Schnitte wird durch die Gestalt und den Sitz des Uebels bestimmt: an den Lippen schneidet man in der Regel eines V oder Λ.

Die partiale Ausschneidung wird bei weit verbreiteten Gefässmuttermälern vorgenommen, und macht es möglich, durch genaue Schliessung der Wunde die Blutung zu verhindern, eine Obliteration der durchschnittenen Gefässe zu veranlassen, und die Annäherung der entfernten Hauttheile allmählig zu bewirken, so dass nach neuen Ausschneidungen immer neue Annäherung Statt findet und jede Zerrung und Spannung der Umgebungen verhindert wird.

Um die partiale Ausrottung leicht und schnell zu bewirken, bedient sich Dieffenbach einer Balkenzange, deren Balken die Mitte der Geschwulst zusammenkneipen, und gebraucht, je nach dem Sitze des Uebels, Tförmige oder seitenarmige Balkenzangen. Er fasst damit die Mitte der Geschwulst in der Art, dass die Spannung nicht zu gross wird, lässt die festgeschlossene Zange von einem Gehülfen halten, führt unter dem Balken und dicht an ihm fingerlange oder noch längere leichtgebogene Nadeln, oder, noch bequemer, krumme Nadeln mit starken Fäden durch die Geschwulst, und schneidet dann das über dem Balken befindliche ab. Wird nun die Zange entfernt, so liegen die Nähte schon und werden sogleich geknüpft oder umschlungen. Um eine ganz genaue Vereinigung zu bewirken, ist es in den meisten Fällen nöthig, zwischen diese Nähte noch umschlungene Nadeln zu legen. Die Heilung erfolgt in sehr kurzer Zeit, sogar oft ohne deutliche Narbe, und sobald sie vollendet ist, schneidet man wieder auf dieselbe Weise einen Streifen aus der Mitte heraus, und wiederholt dieses Ausschneiden so lange, bis die gesunde Haut an einander gerückt und das Uebel vertilgt ist.

Bei sehr grossen, die ganze Dicke der Wange einnehmen-

den Gefässmuttermälern bedient sich Dieffenbach einer Zange, welche statt der Balken zwei spitzige ovale O hat, führt den einen Zangenarm mit seinem Oval in den Mund, legt den anderen aussen auf die Wange, lässt die geschlossene Zange von einem Gehülfen halten, und schneidet den zwischen den Ringen befindlichen Wangentheil mit einem spitzigen Messer, welches er durch und durch sticht, aus. Wenn dies geschehen ist, legt er eine dicke Knopfnaht um die Zangenarme an, um die Wunde in seiner Gewalt zu behalten, entfernt dann die Zange und vereinigt den übrigen Theil der durchdringenden Wundspalte durch die umwundene Naht.

Die blutige Extirpation grosser Gefässmuttermäler ist eine sehr gefährliche Operation, und schon manches Kind hat sich unter dem Messer verblutet.

XXV. Das Nadelstechen.

(Acupunctura.)

§. 528.

Diese Operation, welche aus China zu uns gekommen und eine Zeit lang sehr stark in der Mode gewesen, jetzt aber beinahe ganz in Vergessenheit gerathen ist, besteht darin, dass man eine oder mehrere Nadeln durch die Haut in die Weichtheile des Körpers einsticht, um gewisse krankhafte Zustände zu beseitigen.

§. 529.

Sie wird empfohlen gegen gichtische und rheumatische Leiden, Neuralgieen, Lähmungen, Krämpfe u. s. w., hat aber, wenn man die vielen häufig sich widersprechenden Berichte genau prüft, noch sehr wenig geleistet. Bei vorhandener Entzündung oder Congestion in dem leidenden Theile darf sie nicht angewendet werden.

§. 530.

Die Akupunkturnadeln werden von Stahl, Silber, Gold oder Platina verfertigt, sind 1—2 Zoll lang, und von der Dicke der feinsten Sticknadel bis zu der einer starken Stecknadel. Ihr Kopf ist lang gezogen und achteckig, damit er zwischen den

Fingern schnell umgedreht werden kann, oder zu demselben Zwecke in einem eigenen Hefte von Elfenbein u. s. w. befestigt.

Die Nadeln von Sarlandière sind von Platina, 2 Zoll lang, $\frac{1}{10}$ Linie dick, und haben ein goldenes, 1 Zoll langes und 1 Linie dickes, walzenförmiges Heft. Um die dünne Nadel während des Einstechens in gerader Richtung zu erhalten, ist noch eine 2 Zoll lange elastische Röhre, welche an beiden Seiten mit goldenen Einfassungen versehen ist, beigegeben.

Zur Elektropunktur hat Sarlandière verschiedene Nadeln verfertigen lassen. Eine Art derselben besteht aus dem nadelförmigen Theil, welcher einen Zoll lang und sehr fein ist. Das hintere Ende wird von einem ringförmigen Oehre begränzt, welches oberhalb in einen cylindrischen, schraubenförmig gewundenen Schaft übergeht. Der Ring muss so weit seyn, dass man darin Goldfäden von verschiedener Stärke oder ein Messinghäkchen befestigen kann. Auf den Schaft passt ein mit einer Stellschraube zur Befestigung der Nadel versehener gläserner Handgriff, um die Nadel beim Elektrisiren isoliren zu können.

Eine andere Art Nadeln ist bis über das ringförmige Oehr gerade so gestaltet, wie die vorige, aber noch einmal so lang, um tiefer einstechen zu können. Ueber dem ringförmigen Oehre und unter dem Schafte ist eine kleine messingene Kugel angebracht, um die elektrische Wirkung zu verstärken.

Die dritte Art dient zum tiefen Einstechen unter die Haut in schräger Richtung, ist drei Zoll lang, etwas stärker, übrigens aber ganz so gearbeitet, wie die beiden ersten.

Die vierte Art ist die gebräuchlichste, und besteht blos aus der 2 Zoll langen, sehr feinen Nadel aus Platina, Silber oder Gold, welche am hinteren Ende von einem kleinen ringförmigen Oehre begränzt wird.

§. 531.

Man wendet die Akupunktur entweder einfach an, indem man die Umstimmung der Lebensthätigkeit von der Nadel allein erwartet, oder man benutzt die Nadel zur Leitung des elektrischen oder galvanischen Fluidums.

§. 532.

Die Operation kann an jeder Stelle des Körpers vorgenommen werden, nur vermeidet man alle wichtigen Lebens- und Sinnorgane, wie auch grosse Gefässe und Nerven.

Man operirt zwar in der Regel an der leidenden Stelle selbst; wenn man aber eine Ableitung bewirken will, oder wenn der leidende Theil nicht verwundet werden darf, so sticht man in einiger Entfernung von demselben ein.

A) Einfache Akupunktur.

§. 533.

Wenn die Nadel nicht sehr lang ist, so fasst man sie mit dem Daumen und Mittelfinger an ihrem Kopfe, und sticht sie drehend 1—2 Zoll tief ein; ist aber die Nadel lang und fein, so muss man sie während des Einstechens mit den Fingern der linken Hand unterstützen, damit sie sich nicht biegen kann. Kurze Nadeln kann man auch mit einem Hammer von festem Holze hineinschlagen, was viel weniger schmerzt.

Man lässt die Nadel 5—6 Minuten stecken, und zieht sie dann langsam drehend wieder heraus, indem man mit der linken Hand die Haut festhält, um die schmerzliche Zerrung derselben zu verhindern.

Sticht man mehrere Nadeln ein, so muss zwischen ihnen ein freier Zwischenraum von einem halben Zoll bleiben. Weicht der Schmerz von der ersten Stelle zu einer anderen hin, so sticht man in diese ein. Blutet der Stich, so hat er keine Wirkung, und muss an einer anderen Stelle wiederholt werden.

B) Elektropunktur.

§. 534.

Sarlandière, der Erfinder der Elektropunktur, setzt den Kranken auf ein Isolirbret, hebt die Haut in eine Falte auf, setzt darauf eine Glasröhre, führt durch diese die Nadel in die Operationsstelle ein, und lässt dann die Falte fallen. Nun verbindet er das Oehr der Nadel durch Messingdraht mit der Elektrisirmaschine, nähert jener die Kugel eines mit der Elektrisir-

maschine durch eine Kette verbundenen Conductors, und gibt dem Kranken 8—10 Schläge.

Bailly bringt zwei in geringer Entfernung von einander eingestochene Nadeln mit den Drähten einer galvanischen Säule von vier dritthalbzölligen Platten in Verbindung.

XXVI. Die Durchschneidung der Nerven.

(*Dissectio nervorum.*)

§. 535.

Man hat diese Operation bei Neuralgieen sehr häufig vorgenommen, indem man glaubte, dadurch die Leitung der äusseren Einflüsse zum *Sensorium commune* aufzuheben und den Kranken von seinen Qualen zu befreien, nachdem gelindere Mittel vergeblich waren angewendet worden.

Nur in den selteneren Fällen, wo die Neuralgie Folge der örtlichen Entartung eines Nerven, also mehr ein örtliches Uebel ist, könnte die Durchschneidung vielleicht nützen, wenn sie oberhalb der erkrankten Stelle vorgenommen werden kann; und doch beweist die Erfahrung, dass das obere Ende des Nerven der unveränderte Sitz der Neuralgie bleibt. In der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle beruht die Neuralgie nicht auf Degeneration, sondern auf Irritation der Nerven, sitzt nicht an einer Stelle fest, sondern befällt bald diesen, bald jenen Theil, und beurkundet dadurch deutlich, dass sie ihren Herd in dem allen Nerven gemeinschaftlichen Mittelpunkte hat. Darum hat sich die Durchschneidung der Nervenstämme, die Ausschneidung ganzer Stücke, ja selbst die Amputation der leidenden Gliedmaassen durchgängig erfolglos bewiesen, und wo nach der Operation Erleichterung eintrat, da war diese mehr die Folge des revulsiven Hautreizes durch die Verwundung, und die Zufälle kehrten nach einiger Zeit wieder.

Nur beim Wundstarrkrampfe könnte vielleicht die Durchschneidung des erkrankten Nerven ein günstiges Resultat gewähren, wenn sich die krankhafte Affection nicht schon bis in das Rückenmark erstreckt. Ein Schiffsjunge trat sich Abends einen

Nagel in den Fuss, und litt schon den folgenden Morgen am heftigsten Wundstarrkrampfe. Da die Arzneimittel wirkungslos blieben, so nahm Murray die Durchschneidung des *Nervus tibialis posterior* vor. Der zu seiner doppelten Dicke angeschwollene Nerve wurde blosgelegt, mit einer Aneurysmanadel aufgehoben und durchgeschnitten, worauf der Kranke sogleich den Mund öffnete und freudig ausrief, dass sein Bein wieder auflebe. Nach drei Tagen waren alle tetonischen Zufälle verschwunden, es zeigten sich keine Beschwerden beim Gehen, und nur die Ferse und die kleine Zehe blieb gefühllos.

Die grössten Fehler beging man bei der Behandlung des Gesichtsschmerzes, indem man die Zweige oder gar den Stamm des *Nervus facialis*, des Bewegungsnerven, durchschnitt und damit den Kranken von seinen namenlosen Qualen nicht nur nicht befreite, sondern ihn auch noch mit einer entstellenden Lähmung der betreffenden Gesichtshälfte beschenkte.

Die gründlichen Forschungen von Romberg und Hirsch zeigen uns deutlich, dass der blutige Weg nicht der rechte sey zur Heilung der Neuralgieen.

§. 536.

Die Operation selbst besteht darin, dass man den Nerven an einer passenden Stelle bloslegt, und dann blos quer durchschneidet, oder ein Stück von demselben herausschneidet. Die besonderen Regeln für die Durchschneidung der einzelnen Nerven muss der Arzt aus der genauen Kenntniss vom Baue des menschlichen Körpers schöpfen. Die Operationswunde wird durch schnelle Vereinigung geheilt.

XXVII. Die unterhäutige Durchschneidung der Muskeln.

(Dissectio musculorum subcutanea.)

§. 537.

Die Durchschneidung der Muskeln, um die Geraderichtung verkrümmter Körpertheile möglich zu machen, ist eine alte Operation, aber trotz den eifrigen Bemühungen mancher Aerzte nie

in allgemeinen Gebrauch gekommen, weil sie an sich ziemlich schmerzhaft war, und doch meistens nicht zum Ziele führte. Die Ursache lag in der fehlerhaften Methode, indem man zuerst die Haut und dann den Muskel durchschnitt. Dem genialen Delpech war es vorbehalten, nach vielen Versuchen an Thieren den rechten Weg zu finden: er durchschnitt 1816 die Achillessehne unter der Haut, und wurde der wissenschaftliche Begründer der unterhäutigen Durchschneidung der Muskeln. Die von ihm aufgestellten Regeln gelten heute noch als Norm für diese Operation und sind folgende:

„1) Eine zu zerschneidende Sehne darf nicht entblösst werden; ihre Zerschneidung muss auf einem Umwege bewerkstelligt werden, und nicht durch eine parallele Incision der Haut. Ohne diese Vorsicht läuft man Gefahr, eine Exfoliation herbeizuführen.“

„2) Unmittelbar nach der Zerschneidung der Sehne muss man die Enden derselben in gegenseitige Berührung bringen und sie durch einen schicklichen Apparat in diesem Zustande die ganze Zeit lang erhalten, welche zu ihrer Vereinigung nöthig ist.“

„3) Da letztere nur durch eine vermittelnde faserige Substanz, eine Organisation, welche wir mit dem Ausdrucke *corps inodulaires* bezeichnet haben, Statt finden kann, so kann und muss man letztere, ehe sie Festigkeit erlangt, einer stufenweisen und vorsichtigen Extension unterwerfen, welche im Stande ist, ihr die Ausbreitung zu geben, welche den kurzen Muskeln fehlt.“

„Ist diese Extension bewirkt, so muss man unveränderlich die Theile in der Stellung fixiren, in welcher sie sich alsdann befinden, und sie darin erhalten, bis die neue Substanz die Festigkeit erlangt hat, deren sie fähig ist.“

Funfzehn Jahre später trat Stromeyer auf und übte die unterhäutige Muskeldurchschneidung vorzüglich beim Klumpfusse und Schiefhalse, nachdem schon mehrere Jahre vor ihm dieselbe Operation nach Delpech's Vorschrift von anderen Aerzten, so namentlich von A. Mayer in Würzburg (1827) mit dem besten Erfolge ausgeführt worden war. Durch Stromeyer und Dief-

fenbach wurde diese Operation vorzüglich vervollkommnet und in Aufnahme gebracht.

§. 538.

Wir bezwecken durch die unterhäutige Muskeldurchschneidung dynamische und organische Verlängerung der Muskeln, und zwar die erstere durch Aufhebung der widernatürlichen Zusammenziehung, und die letztere durch die Bildung einer organischen Zwischensubstanz. Soll dieser Zweck vollkommen erreicht werden, so müssen wir die Sehne, aber nicht den fleischigen Theil des Muskels durchschneiden, weil sich dieser in geringerem Grade verlängert, und das, was hier an Verlängerung gewonnen wird, durch den die Muskelbündel dicht verklebenden Entzündungsprocess zum Theil wieder verloren geht. Die dynamische Verlängerung findet in dem fleischigen, die organische in dem sehnigen Theile des Muskels Statt.

Dadurch, dass die äussere Luft von der Muskelwunde abgehalten wird, wird der Schmerz unbedeutend und die Entzündung so gering, dass gar keine Eiterung entstehen kann; es entsteht überdies beinahe gar keine Blutung, wenig oder gar keine Störung des Allgemeinbefindens, und die operirten Theile kehren schnell zum normalen Zustande zurück.

§. 539.

Die Operation ist angezeigt bei jeder Art von Verkürzung der Muskeln, sie mag angeboren, oder traumatischer, krampfhafter oder paralytischer Natur seyn; selbst da, wo durch lange bestehende Verkrümmung die Form der Knochen verändert worden ist, macht es diese Operation möglich, dass sie durch zweckmässige Verbände wieder zur Norm zurückgeführt werden. Nur wo wirkliche Gelenkverwachsung Statt findet, da können wir von der Muskeldurchschneidung nichts hoffen.

§. 540.

Das Messer zur unterhäutigen Muskeldurchschneidung muss ganz schmal und sehr scharf seyn. Dieffenbach, der bei weitem die meisten Operationen dieser Art gemacht hat und als der erste plastische Chirurg allgemein erkannt und verehrt wird,

bedient sich eines kleinen schmalen Sichelmessers, und wo er eine lange Strecke unter der Haut fortgehen muss, eines längeren Bistouri, dessen Gestalt der des spitzigen Pott'schen Fistelmessers gleicht.

Nebstdem hält man kleine angefeuchtete Compressen, Charpie, Flanellbinden, Schienen, Pflasterstreifen, Schwämme, Wasser, und bisweilen auch Kleister bereit.

§. 541.

Die Haltung des Kranken hängt von dem Theile ab, an welchem operirt werden soll. Wird die Operation an dem Kopf, dem Hals oder den Obergliedmaassen vorgenommen, so sitzt der Kranke. Bei der Durchschneidung der Rückenmuskeln steht oder sitzt er, und die Rückenmuskeln werden durch die Glisson'sche Halsschwinge angespannt. Hat man es mit den Muskeln des Beckens oder Oberschenkels zu thun, so liegt der Kranke auf dem Rücken, dagegen auf dem Bauche, wenn man in der Kniekehle operirt. Wird an den Füssen operirt, so sitzt der Kranke dem Arzte gegenüber auf einem Stuhle, oder er kniet auf einem gepolsterten Stuhle und wendet seine Fersen dem Arzte zu. Kinder werden von ihren Wärterinnen auf dem Schoosse gehalten.

§. 542.

Der Muskel muss da durchschnitten werden, wo er der Haut am nächsten liegt, was bei der Durchschneidung der Sehnen nicht schwer ist, weil diese vermöge ihrer Spannung sehr deutlich hervortreten.

Damit die Sehne deutlich hervortritt, muss der Theil, an welchem operirt werden soll, durch die Gehülfen in eine solche Richtung gebracht und darin erhalten werden, dass eine starke Spannung Statt findet.

Der Muskel muss in der Regel da durchschnitten werden, wo er sehnig ist; die Durchschneidung des fleischigen Theiles ist schwerer, die Verwundung desselben bedeutender, und es tritt leichter Blut aus. Die Sehne darf nicht dicht an ihrem

Insertionspunkte getrennt werden, weil sie sich nicht leicht wieder anheftet.

Der Schnitt muss rein seyn und die Sehne querdurch trennen. Ob das Messer von innen nach aussen, also von der unteren Fläche des Muskels gegen die untere Fläche der Haut oder umgekehrt geführt wird, das ist im Grunde genommen einerlei; jedoch wird jenes für Anfänger leichter seyn, und dieses ist da vorzuziehen, wo man es mit sehnigen Ausbreitungen zu thun hat, und wo die Spannung nicht stark ist.

Die contrahirten Theile müssen nicht nur alle, sondern auch vollkommen durchschnitten werden; blosses Einschneiden aus Schonung und in der Hoffnung, das Ungetrennte durch den Streckverband gehörig zu verlängern, hat Zerreissung des Ungetrennten oder gänzliches Misslingen der Operation zu Folge.

Die Hautwunde darf nicht grösser werden, als die Messerklinge breit ist, damit die äussere Luft nicht zu der Muskelwunde hineindringen kann: sie wird also nicht grösser, als eine gewöhnliche Aderlasswunde.

§. 543.

Sowie man das Messer aus der Wunde zurückgezogen hat, drückt man sogleich mit dem Finger auf diese, um das Austreten des Blutes unter der Haut zu verhindern, bedeckt sie dann mit einer kleinen dicken Compresse, und drückt diese durch eine Binde fest an. Am besten dienen hierzu Tuchbinden; Dieffenbach bedient sich flanellener Rollbinden. Wenn die Operation am Halse gemacht wurde, so befestigen wir die Compresse mit langen Heftpflasterstreifen, welche sich bis auf die Brust und den Rücken erstrecken.

Der Verband muss so angelegt werden, dass er den operirten Theil in seiner früheren Stellung erhält, denn die Sehnenenden dürfen nicht aus einander weichen, weil dadurch ein leerer Raum entstünde, in welchem sich Blut ansammeln, auch die organische Wiedervereinigung derselben vereitelt werden könnte.

Wo sehr starke secundäre Verbildungen bestehen, und wo die Schnittenden der Sehnen nahe an einander bleiben, da muss

nach der Operation eine starke Ausdehnung vorgenommen werden. Von der nachherigen Behandlung mit Verbänden und Maschinen wird bei den einzelnen Operationen das Nöthige gesagt werden.

Der Kranke muss nicht nur den leidenden Theil, sondern seinen ganzen Körper ruhig halten, nur leicht verdauliche Nahrungsmittel in sparsamem Maasse geniessen, und jeden Tag Stuhlausleerung haben. Der erste Verband bleibt liegen, bis die Wunde geheilt und das ausgetretene Blut resorbirt ist. Klagt aber der Kranke bedeutende Schmerzen, so nimmt man die Binde ab, untersucht die Operationsstelle genau, und legt sie dann etwas lockerer wieder an. Findet man bei dieser Untersuchung entzündliche Anschwellung, so lässt man die Binde ganz weg, und Ueberschläge von lauwarmem Bleiwasser machen; bei bedeutender Entzündung sorgt man für eine tüchtige örtliche Blutentleerung durch Blutegel und eine allgemeine antiphlogistische Behandlung, um die Eiterung zu verhüten; tritt aber diese dennoch ein, so macht man erweichende Breiumschläge, und verhindert die Ansammlung des Eiters dadurch, dass man die Wunde ein wenig erweitert, und den Eiter öfters im Tage ausdrückt.

Der zur vollkommenen Geradestellung des Theiles nöthige Verband darf nicht eher angelegt werden, als bis alle endzündlichen Symptome beseitigt sind.

XXVIII. Die unterhäutige Unterbindung der Fisteln.

(Ligatio fistularum subcutanea.)

§. 544.

Dieffenbach hat durch diese Operation viele Fisteln geheilt, welche jeder anderen Behandlung hartnäckig widerstanden waren, und empfiehlt sie besonders bei Speichelfisteln, Fisteln der männlichen Harnröhre, Blasenscheiden- und Mastdarmscheidenfisteln, Blasenmastdarmfisteln, Kothfisteln und widernatürlichem After.

§. 545.

Die Ränder der Fistelöffnung entweder vorher durch Aetzung in Entzündung versetzt oder mit dem Messer abgetragen, dann

fasst man eine stark gekrümmte und mit einer Ligatur versehene Heftnadel mit der Kornzange seitwärts vor dem Oehr, sticht in einiger Entfernung von der Fistelöffnung durch die Haut ein und führt sie in dem Zellgewebe unter der Haut, immer in gleicher Entfernung von der Oeffnung, so weit fort, dass sie $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ eines Kreises beschreibt, sticht dann wieder heraus, und zieht die Ligatur einige Zoll lang nach. Hierauf bringt man die Nadel durch dieselbe Oeffnung wieder unter die Haut, führt sie unter ihr fort, bis sie wieder einen Viertelkreis beschrieben hat, kommt dann wieder mit derselben hervor auf die Oberfläche, geht zum dritten oder auch wohl zum vierten Male wieder unter die Haut und führt die Nadel unter ihr fort, bis die ganze Fistel in gleichweiter Entfernung von ihrer Oeffnung vollkommen umkreist ist. Endlich kommt man mit der Nadel aus dem ersten Einstichspunkte hervor, und knüpft das Ende der Ligatur mit dem Anfange derselben auf der Stichwunde mittelst eines doppelten Knotens zusammen. Man kürzt dann die beiden Ligaturenden etwas ab, und bedeckt die Oeffnung mit Pflaster, um die Luft abzuhalten.

Die Ligatur darf nur mässig fest zusammengeschnürt werden, namentlich bei weitem lockerer, als bei der Unterbindung eines Arterienstammes.

Die Stärke der Ligatur richtet sich nach der Stärke der Fistel: sie besteht bei einer kleinen oder engen Fistel aus einem einfachen feinen Faden, dagegen bei einer grossen, z. B. einem widernatürlichen After, aus 4 — 6 — 8 Fäden. Eine Ligatur von solcher Stärke wird auch ungefähr einen Zoll von der Oeffnung entfernt herumgeführt, und nur so stark zusammengeschnürt, dass sich die Wandungen der Oeffnung sanft berühren; auch wird der Knoten nicht auf der Stichwunde unmittelbar geknüpft, sondern auf einem in der Mitte eingekerbten runden Korkstückchen. Die beiden Ligaturenden werden in dieser Kerbe zuerst in einen einfachen Knoten und dann in eine Schleife geknüpft, damit man sie nach einigen Tagen, wenn die Ligatur locker geworden, stärker zusammenschnüren kann.

§. 546.

Der erste Verband bleibt 4 — 5 Tage unberührt liegen; findet man dann den Faden noch fest liegen, so lasse man ihn noch acht Tage in seiner Lage, und ziehe ihn überhaupt lieber zu spät, als zu früh heraus. Wenn dies geschehen soll, so schneidet man die Ligatur neben dem Knoten, den man mit der Pincette in die Höhe hält, durch, und zieht sie dann sanft heraus. Ist die Fistel gross, so wird die Ligatur alle zwei Tage fester zusammengezogen, jedoch mit so mässiger Gewalt, dass es 2 — 3 Wochen dauert, bis sie die Weichtheile ganz durchschneidet.

Hat man seinen Zweck durch die erste Unterbindung nicht erreicht, so wird sie so oft wiederholt, bis die Oeffnung vollkommen geschlossen ist.

XXIX. Die Ueberpflanzung der Haut.

(Transplantatio cutis.)

§. 547.

Die Erfahrung hat uns gelehrt, dass ganz oder grösstentheils getrennte Theile des menschlichen Körpers mit ihrem Mutterboden, oder mit einer ganz anderen Stelle desselben Körpers, ja sogar mit einem ganz anderen Körper eine neue Verbindung eingehen und fortleben können.

Je niedriger die Stufe der Organisation ist, auf welcher der Theil steht, desto grösser ist die Neigung zur Wiedervereinigung: diese findet am leichtesten Statt bei den hornartigen Fortsätzen der Haut und bei dieser selbst, vorzüglich aber bei den Enden hervorragender Körpertheile, z. B. den Nasenspitzen u. s. w.

Die Möglichkeit der Wiedervereinigung eines völlig getrennten Theiles beruht in der ihm eigenthümlichen Lebenskraft, welche er noch eine Zeit lang behält, ehe er abstirbt und der Fäulniss anheimfällt.

Da nun Wiedervereinigung völlig getrennter Körpertheile, z. B. Nasenspitzen, Finger u. s. w. möglich ist, so muss sie noch leichter vor sich gehen, wenn getrennte Hautlappen durch

eine Brücke mit dem Mutterboden noch in lebendiger Verbindung geblieben, also der Nervenleitung und der Blutzuführung nicht entzogen worden sind.

Bleibt ein getrennter Hautlappen noch in solcher Verbindung, so wird er anfangs bleich, dann aber wieder etwas gefärbt, er erhebt sich in seiner Mitte, während sich seine Ränder gegen die Zellgewebeseite hin zusammenziehen, endlich rollt er sich auf und erscheint wenigstens um ein Drittel kleiner.

Wird dieser Lappen mit frischen Wundrändern durch die blutige Naht zusammengeheftet, so beginnt augenblicklich der Process der Zusammenleimung, wenn keine Blutschichte dazwischen liegt, und schon nach einigen Stunden ist er so fest angeklebt, dass er nur durch wirkliches Auseinanderreissen davon getrennt werden kann, wobei Blut aus dem Hautlappen sowohl, als auch aus der frischen Wunde herausströmt, und die frisch erwachte Gefässthätigkeit deutlich beweist.

Sobald sich der Kreislauf zwischen dem Hautlappen und dem neuen Boden, auf welchen er verpflanzt worden ist, hergestellt hat und durch die Nähte nicht mehr behindert ist, fängt er an, die bisherige Farbe und Anschwellung allmählig zu verlieren und die der übrigen Haut anzunehmen; er wird derber, zieht sich an den Rändern etwas ein und bildet eine Furche, wenn er nicht durch eine knöcherne Unterlage daran verhindert wird.

Zwischen dem achten und vierzehnten Tage schuppt sich die alte Oberhaut ab und macht einer neuen weissen Platz, zu gleicher Zeit fallen die Haare, mit welchen der überpflanzte Hautlappen besetzt war, von selbst aus, oder lassen sich in ihrem halbvertrockneten Zustande leicht ausziehen, wachsen aber später wieder.

Der überpflanzte Lappen bleibt längere Zeit unempfindlich, und oft erst nach 6—8 Monaten fangen seine Nerven an, Leiter der Empfindung zu werden.

Sein Bestreben geht immer dahin, sich abzugränzen und zu isoliren: er zieht sich von den Rändern aus gegen seinen Mittelpunkt zusammen, und bildet einen abgerundeten Hügel. Je

nachgiebiger die umgebende Haut, desto stärker ist der Hügel, je fester aber die Umgebung, desto flacher die Wölbung des Lappens. Wird ein dünner Hautlappen gespannt auf einen flachen Knochen verpflanzt, so bleibt er ganz flach.

Wird der Hautlappen erhaben aufgesetzt, so dass er gleichsam ein Dach über einer Oeffnung bildet, so überhäutet sich seine untere Fläche nicht, sondern die beiden Seiten derselben kleben entweder zusammen, oder treten einander blos näher, während die Rinne zwischen ihnen mit Fleischwärzchen ausgefüllt wird. Auf diese Weise wird der auf den Nasenstumpf überpflanzte Hautlappen massiv und nur die Eingänge bleiben offen, indem sich die Haut nach innen umschlägt.

Wird ein Hautlappen auf eine frische flache Wunde verpflanzt, so verwächst er nicht nur mit den Rändern, sondern auch mit dem Grunde derselben vollkommen.

Wird der Lappen auf einen überhäuteten Theil dergestalt verpflanzt, dass seine wunde Fläche auf der gesunden überhäuteten Fläche des neuen Bodens liegt, so verwachsen zwar die zusammengehefteten Wundränder eben so schnell mit einander, aber die auf einander liegenden Flächen verhalten sich längere Zeit gerade so zu einander, wie zwei serose Häute, und werden erst später mit einander verschmolzen. Dasselbe geschieht, wenn die beiden Epidermisflächen auf einander liegen.

Wird ein Schleimhautlappen von innen nach aussen umgewendet, so verändert sich nach wenigen Wochen sein Gewebe, indem es bleich, trocken und dann der äusseren Haut ähnlich wird.

Wird ein Hautlappen dergestalt verpflanzt, dass seine wunde Fläche nach aussen, seine Epidermisfläche aber der Wundfläche des neuen Bodens zugekehrt ist, so eitert er anfangs sehr wenig, zieht sich zusammen, kugelt sich nach innen, wie eine Balggeschwulst, und verwächst erst nach längerer Zeit mit der Bodenfläche. Während die Wundfläche des Lappens vernarbt, ziehen sich die umgebenden Ränder so stark zusammen, dass die Narbe kaum ein Viertel des Umfanges der Wunde beträgt, und

der Lappen in der Tiefe liegt, wie eine Kugel. Wo aber eine knöcherne Unterlage vorhanden ist, da bleibt er unten flacher, während seine Wundfläche sich stärker nach aussen wölbt und wie ein überhäuteter Buckel hervortritt.

Jeder Theil, der durch Hautüberpflanzung ersetzt worden ist, erscheint anfangs härter, fast knorpelartig, später aber weicher, oft welk.

§. 548.

Will man einen fehlenden Theil des menschlichen Körpers durch Hautüberpflanzung ersetzen, so muss man vorher die Constitution des Kranken genau untersuchen, um sich zu überzeugen, ob der schnellen Vereinigung der Wunden nichts entgegensteht. Da aber eine solche nur bei vollkommener Gesundheit Statt finden kann, so muss man den grösstmöglichen Grad derselben herbeizuführen suchen, besonders eine vorhandene Dyskrasie völlig vertilgen, bevor man zur Operation schreitet. Selbst bei ganz Gesunden ist es sehr rathsam, kurz vor der Operation ein Abführmittel zu geben, weil dadurch die Neigung der Wunden zur Eiterung am besten getilgt wird.

§. 549.

Bevor man zum Messer greift, misst man genau aus, wie gross der Hautlappen zum gehörigen Ersatze des Fehlenden seyn muss, indem man den Umstand wohl vor Augen hat, dass der Hautlappen zusammenschrumpft, sobald er von seinem Mutterboden getrennt ist. Das Maass des Lappens muss also grösser seyn, als der Umfang des Fehlenden; das Wieviel hängt von der Dicke der Haut ab und lässt sich also nicht mit voller Bestimmtheit angeben, doch wird man meistens ausreichen, wenn man das Maass für den Hautlappen um ein Viertel oder ein Drittel grösser nimmt, als der Umfang des Fehlenden ist.

Die Regeln für die Operation selbst, so wie die Nachbehandlung werden bei den plastischen Operationen an den verschiedenen Körpergegenden angegeben, um Wiederholungen zu vermeiden.

XXX. Die Operation der Narben.

(Operatio cicatricum.)

§. 550.

Die Operation einer Narbe ist angezeigt 1) wenn sie die Form des Theiles entstellt, 2) wenn sie die Function des Theiles beeinträchtigt, 3) wenn sie selbst von krankhafter Beschaffenheit ist.

§. 551.

Der Operationsmethoden gibt es vier. Diese sind:

A) Die unterhäutige Lostrennung der Narben.

B) Die Einschneidung der Narben von aussen nach innen.

C) Die Ausrottung der Narben.

D) Die Einschneidung oder Ausrottung der Narben mit Hautüberpflanzung.

A) Unterhäutige Lostrennung der Narben.

§. 552.

Sie ist nothwendig bei solchen Narben am Gesichte, am Halse oder an den Armen, welche grubenförmig einwärts gezogen, und mit der Knochenhaut verwachsen sind. Solche entstellende Narben bleiben öfters selbst nach der zweckmässigsten Behandlung der Wunden zurück, und lassen sich nicht durch jahrelange Anwendung erweichender Mittel, sondern nur durch das Messer vom Knochen ablösen.

§. 553.

Man sticht ein schmales sichelförmiges Messer, wie man es zur unterhäutigen Durchschneidung der Sehnen gebraucht, an einer schicklichen Stelle neben der Narbe durch die gesunde Haut ein, schiebt es flach unter der Basis der Narbe möglichst dicht am Knochen fort und trennt das feste Narbengewebe, so weit es nöthig oder möglich ist, indem man das weiche benachbarte Gewebe sorgfältig schont, und eben so sorgfältig sich davor hütet, die Hautwunde zu vergrössern. Ist die Narbe sehr lang, so kann man sie nicht von einem Einstichspunkte aus ganz vom

Knochen ablösen, sondern man muss an mehreren Punkten einstechen.

Blutergiessung unter der Haut muss hier eben so sorgfältig verhütet werden, wie bei der unterhäutigen Durchschneidung der Sehnen, weil sie leicht Eiterung veranlasst, und dadurch die Absicht des Arztes vereitelt.

§. 554.

So wie das Messer zurückgezogen ist, bedeckt man die Narbe mit Charpie und Compresse, und drückt diese mit Heftpflaster und Binde so fest an, dass sich kein Blut unter der Haut ansammeln kann.

In einigen Tagen ist gewöhnlich die Heilung vollendet, und die grubenförmige Vertiefung der Haut vollkommen beseitigt.

§. 555.

Wenn solche vertiefte Narben in einer grossen Ausdehnung mit den Gesichtsknochen verwachsen sind, kann man ihre Lostrennung bisweilen von der Mundhöhle aus bewirken. Man lässt den Mund weit öffnen, führt ein schmales gerades Messer flach unter den Lippen ein, schiebt es zwischen den Knochen und die Narbe und trennt diese ab. Die Blutergiessung wird durch den §. 554 angegebenen Verband verhütet.

§. 556.

Im Umkreise der Augenhöhle kommen öfters sehr entstellende Verwachsungen der Haut mit den Knochen in Folge von *Caries* oder *Necrosis* vor. Es ist nicht jedesmal eine wirkliche Narbe sichtbar, sondern das unterhäutige Zellgewebe ist durch die Eiterung verloren gegangen, und die Haut fest auf den Knochen gewachsen.

Wenn die Haut nicht zu dünn ist, so sticht man das schmale Messerchen an einer passenden Stelle ein, führt es mit flacher Klinge dicht auf dem Knochen fort und zerschneidet die Verwachsung mit der Spitze des Instrumentes. Ist die Haut beweglich geworden, so zieht man das Bistouri zurück, drückt das

Blut sorgfältig aus, legt auf den so eben losgetrennten Hauttheil Heftpflasterstreifen und zieht ihn mittelst dieser nach einer anderen Richtung hin, damit die beiden Wundflächen von einander entfernt werden und nicht wieder mit einander verwachsen.

§. 557.

Wenn die Haut am Halse in Folge früherer skrophuloser Abscesse mit einem Muskel verwachsen oder zwischen zwei Muskel hineingezogen, auf ihrer Oberfläche aber nicht verändert ist, so wird sie auf dieselbe Weise losgetrennt, wobei man aber die grösste Vorsicht anwendet, um nicht wichtige Gefässe oder Nerven zu verletzen. Auf die operirte Stelle wird ein Charpiebausch gelegt und mit breiten Heftpflasterstreifen befestigt, welche die Hälfte des Halses umfassen.

B) Einschneidung der Narben von aussen nach innen.

§. 558.

Das Einschneiden der Narben von aussen wird nicht sowohl wegen Entstellung, als vielmehr wegen gestörter Function des Theiles nöthig, und besteht a) in einfacher Querdurchschneidung, b) in mehrfacher Querdurchschneidung oder Einkerbung, und c) in schräger Durchschneidung.

a) Einfache quere Durchschneidung.

§. 559.

Sie ist angezeigt bei kleinen Narben an der Beugseite der grösseren Gliedmaassen, wenn sich die Narbe bei der Streckung des Gliedes stark anspannt und als scharfer Rand, oder gar wie eine sich aufrichtende Wand erhebt, jedoch nur in den Fällen, wo die Narbe nicht mit ihrer Unterlage verschmolzen, und das unter ihr liegende Zellgewebe weich und dehnbar ist.

§. 560.

Der Theil, an welchem die Narbe sich befindet, wird so gehalten, dass die Narbe stark gespannt wird, dann fixirt man den am stärksten hervorragenden Theil derselben auf der einen

Seite mit den Fingern der linken Hand, lässt ihn auf der entgegengesetzten Seite von einem Gehülfen festhalten, setzt das Messer auf und schneidet die Narbe mit leichten sägenden Zügen durch. Die Wundränder springen augenblicklich weit aus einander und werden durch Heftpfläster noch mehr von einander entfernt gehalten, während die Wunde durch Charpie oder Compresse gegen die äussere Luft geschützt wird.

b) Mehrfache Querdurchschneidung.

§. 561.

Sie ist angezeigt, wenn eine Narbe nicht sehr breit ist, ein sehr hartes und festes Gewebe hat, und mit den darunter liegenden Theilen, besonders mit einer Sehne fest verwachsen ist, wodurch sie die Function des Theiles nothwendigerweise sehr hindert.

§. 562.

Während der Theil so gehalten wird, dass die Narbe stark angespannt ist, schneidet man sie an verschiedenen Stellen quer durch, ohne jedoch eine darunter liegende Sehne zu verletzen. Nun wird der Theil stark gestreckt, um auch das tiefer gelegene Zellgewebe zu dehnen und zu trennen, und in dieser Streckung erhalten.

Hat man viele Einkerbungen machen und die Streckung des Theiles mit einiger Gewalt bewirken müssen, so droht eine bedeutendere Entzündung der Fasergebilde, weswegen man mehrere Tage lang kalte Umschläge machen lässt, welche man beim Eintritte der Eiterung mit lauen verwechselt. Später wird eine milde Salbe aufgelegt.

c) Schräge Durchschneidung.

§. 563.

Wenn nach grösseren Verwundungen an der Beugseite der Glieder störende Narben zurückbleiben, so reicht eine einfache oder mehrfache senkrechte Durchschneidung derselben zur Heilung in der Regel nicht nur nicht hin, sondern verschlimmert

das Uebel noch. Hier sichert die schräge Durchschneidung den schönsten Erfolg.

§. 564.

Befindet sich die verkrümmende Narbe an der Beugseite eines Fingers, so wird dieser von einem Gehülfen so stark als möglich gestreckt, damit die Narbe gespannt wird und noch deutlicher hervortritt. Nun setzt man ein kleines, schmales, etwas bauchiges Messer einige Linien weit vom unteren Endpunkte der Narbe seitwärts auf die gesunde Haut, durchsticht sie und zieht es dann durch die ganze Länge der Narbe allmählig nach der entgegengesetzten Seite hinüber bis zu dem oberen Endpunkte der Narbe, neben welchem man den Schnitt in der gesunden Haut endigt. Hierauf wird der Finger mit Gewalt gestreckt, wobei sich die Wundränder dergestalt seitwärts verschieben, dass die Wunde länger scheint, als der Schnitt. Ist die Narbe sehr hart, so müssen die beiden Ränder an mehreren Stellen einige Linien tief eingekerbt werden.

Durch einen schneckenförmig herumgelegten schmalen Heftpflasterstreifen wird der Finger gestreckt; ist aber die Beugesehne durch die langdauernde Verkrümmung bedeutend verkürzt, so muss sie durch einen zweckmässigen Verband allmählig gestreckt werden.

§. 565.

Bei der Narbencontractur des Ellbogengelenkes werden zwei schräge Schnitte, von der äussern und innern Seite des Oberarms anfangend, bis auf den Vorderarm heruntergeführt und hier in einem spitzigen Winkel vereinigt. Diese beiden schrägen Schnitte begränzen einen pyramidenförmigen Hautlappen und müssen so geführt seyn, dass die Mitte des Lappens dem oberen Theile des Vorderarms gehört, so lange der Arm noch gekrümmt ist. Der Lappen wird abgelöst und der Arm gestreckt, wobei sich jener dergestalt hinaufzieht, dass seine Mitte an den Oberarm kommt. Man vereinigt dann den schmäleren Theil der Vorderarmwunde durch die Knopfnaht; da, wo die Wunde breiter

wird, erleichtert man die Vereinigung durch Längeschnitte, welche man zwei Zoll von den Wundrändern entfernt in die Haut macht. Der Lappen selbst wird in seiner veränderten Lage ebenfalls durch die Knopfnaht vereinigt. Der Erfolg der Operation ist günstig, wenn auch ein Theil der Wunde ungeschlossen bleibt.

C) Ausrottung der Narben.

§. 566.

Die Ausrottung der Narben wird nothwendig, wenn sie einen sichtbaren Theil des Körpers entstellen, oder die Function eines Theiles beeinträchtigen und durch eine der angegebenen Methoden nicht verbessert werden können; wenn man aus den Zufällen schliessen muss, dass ein fremder Körper in der Narbe steckt; wenn die Narbe erkrankt, z. B. von chronischer Entzündung, Hypertrophie u. s. w. ergriffen ist und andere Mittel schon längere Zeit hindurch ohne Erfolg angewendet worden sind.

§. 567.

Wenn die Narbe schmal, aber lang ist, sticht man ein schmales Messer über ihrem oberen Endpunkte durch die gesunde Haut, welche zu beiden Seiten der Narbe straff gespannt wird, und zieht es an der Seite der Narbe herunter bis zum unteren Endpunkte, indem man die Spitze des Messers schräg gegen die Längenaxe der Narbe richtet. Ein gleicher Schnitt wird auf der anderen Seite gemacht, und läuft längs der Mittellinie der Wunde mit dem ersten Schnitte schräg zusammen. Dann wird die Narbe mit der Hakenpincette aufgehoben und mit der Spitze des Messers vollends herausgeschnitten. Die Wundränder werden durch die umschlungene Naht vereinigt.

Ist der Theil durch die einer durchdringenden Wunde folgende Narbe schief gezogen, z. B. eine Lippe, ein Nasenflügel u. s. w., so muss er neben der Narbe ganz durchschnitten und die Narbenscheibe ganz entfernt werden. Dadurch wird eine vollkommene Vereinigung der Wundränder möglich, welche durch die umschlungene Naht mit besonderer Sorgfalt bewirkt wird.

§. 568.

Breite Narben sind schwerer auszurotten, weil ihre Umgebung in der Tiefe hart ist, und nach der Operation die Haut durch die blutige Naht stärker angespannt wird, indem mehr Substanz verloren gegangen ist, oder mit anderen Worten, indem die Wundränder weiter von einander entfernt stehen.

Man umkreist die Narben mit halbmondförmigen Schnitten, welche mit ihren Endpunkten in spitzigen Winkeln zusammentreffen, fasst dann die Spitze des Narbenlappens mit der Pincette und schneidet ihn dergestalt heraus, dass die Wunde eine keilförmige Gestalt erhält.

Grössere flache Narben schneidet man nicht so tief aus, löst aber die Wundränder etwas ab, damit man sie durch die umschlungene Naht besser zusammenziehen und vereinigen kann.

Ist die Narbe so gross, dass es nicht möglich ist, die Ränder der durch ihre Ausrottung erzeugten Wunde zu vereinigen, so nimmt man die Extirpation stückweise vor. Man schneidet aus der Mitte ein längliches Stück mit spitzigen Enden heraus und vereinigt die Wundränder durch die Knopfnaht. Wenn diese Wunde vollkommen vernarbt ist, aber noch besser etwas später (nach 6—8 Wochen) extirpirt man wieder ein Stück auf dieselbe Weise, und fährt so fort, bis die ganze Narbe entfernt ist.

Bei zackigen Narben muss jeder gesunde Hauttheil, welcher der regelmässigen Gestaltung der Wunde hinderlich ist, hinweggeschnitten werden. Wenn der Grund der Narbe sehr callos ist, so muss er ebenfalls herausgeschnitten werden, damit man die Wundränder gehörig vereinigen kann.

D) Einschneidung oder Ausrottung der Narben mit Hautüberpflanzung.

§. 569.

Wo keine der genannten Methoden zum Ziele führen kann, da müssen wir durch Hautüberpflanzung helfen. Hat man es z. B. mit einer solchen üblen Narbe am Halse zu thun, so schneidet man genau in der Gegend, wo sich der Winkel zwi-

schen Hals und Schulter befindet, die Mitte der Narbe durch, nimmt von der geeignetsten Stelle des Halses einen Hautstreifen, bringt ihn durch Beiziehen, Verdrängen oder Wenden an die Stelle des Winkels und befestigt ihn mit seinem freien schmalen Ende an dem gegenüberliegenden Hautrande durch Knopfnähte.

HANDBUCH

der

gesammten Chirurgie

für

praktische Aerzte und Wundärzte

von

Dr. A. K. Hesselbach.

Dritter Theil.

Jena,

Druck und Verlag von Friedrich Mauke.

1846.

HANDBUCH
der
chirurgischen
Operationslehre
für
praktische Aerzte und Wundärzte

von

Dr. A. K. Hesselbach,

Verdienstkreuz des Herzogl. Sächs. Ernest. Hausordens,

Königl. Bayer. Professor der Chirurgie und praktischem Arzte zu Würzburg, Licentiaten des Reformed Medical College der vereinigten Staaten von Amerika zu New-York, Mitgliede der medicinischen Gesellschaft in Athen, des ärztlichen Vereins zu Bamberg, der medicinisch-chirurgischen Gesellschaft in Berlin, der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn, der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Erlangen, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften in Freiburg, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Hanau, der naturforschenden und der medicinischen Gesellschaft in Leipzig, der medicinischen Gesellschaften in Lyon und Metz, der medicinisch-chirurgischen Akademie in Neapel, der medicinischen Gesellschaften des Staates und der Stadt New-York, des ärztlichen Vereins zur Behandlung kranker Armen daselbst, der königl. botanischen Gesellschaft in Regensburg, der medicinischen Fakultät zu Ripley im Staate Ohio, der philosophisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg, und der medicinisch-chirurgischen Kantonalgesellschaft in Zürich.

Zweiter Band.

Die Operationen an dem Kopfe, dem Halse und dem Oberleibe.

Jena,

Druck und Verlag von Friedrich Mauke.

1846.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

(Die deutschen Ziffern bezeichnen die Paragraphen.)

Von den Operationen am Kopfe.

Erster Abschnitt.

Von den Operationen, welche am Schädelgewölbe vorgenommen werden.

Zweiter Abschnitt.

Von den Operationen, welche am Gesichte vorgenommen werden.

Erstes Kapitel.

Von den Operationen an und in der Nase.

Zweites Kapitel.

Von den Operationen an und in dem Munde.

Drittes Kapitel.

Von den Operationen an den Wangen.

Von den Operationen am Halse.

Von den Operationen am Oberleibe.

Von den

Operationen am Kopfe.

Von den Operationen am Kopfe.

Erster Abschnitt.

Von den Operationen, welche am Schädelgewölbe vorgenommen werden.

I. Die Operation des Wasserkopfes.

(Operatio hydrocephali.)

§. 1.

Die Operation des Wasserkopfes gehört unter die Paracentesen, und besteht in der Entleerung des in den Umgebungen des Gehirns (*Hydrocephalus meningeus s. Hydrops membranarum cerebri)* oder in den Hirnhöhlen selbst *(Hydrocephalus encephalodes s. Hydrops cerebri)* angesammelten Wassers durch einen Einstich.

§. 2.

Ihr Zweck ist nicht nur, dem Kranken Erleichterung zu verschaffen und sein Leben zu verlängern, sondern sogar gründliche Heilung des Uebels möglich zu machen, also das zu leisten, was man von allen Paracentesen fordert.

Da beinahe in allen Fällen, wo diese Operation vorgenommen worden ist, der Tod erfolgte, so erklärten sich die meisten Aerzte gegen sie; aber es wurde mehreren Kranken nur durch sie das Leben verlängert, und zwei wurden nur durch sie vollkommen geheilt. Es kann also kein unbedingtes Verdammungsurtheil über sie ausgesprochen, sondern es muss ihr eine bleibende Stelle unter den Paracentesen eingeräumt werden.

So wie sich Wasser in grösserer Menge im Gehirne ansammelt, vernichtet es die Thätigkeit dieses Organs, und tödtet endlich den Kranken. Die Entfernung einer solchen Wassermenge

durch Aufsaugung gelingt höchst selten; um also die durch dasselbe hervorgerufenen gefährlichen Zufälle zu beseitigen oder wenigstens zu vermindern, entleeren wir es durch die Operation. Ist nun das Hirn nicht destruirt, so kann es gelingen, die Ursache der Wasserbildung zu heben und die Krankheit gründlich zu heilen, wovon der etwas über vier Monate alte Knabe, welchen Sorbait operirte, den glänzendsten Beweis liefert. Der Kopf desselben maass im grössten Umfange $18\frac{1}{4}$ Zoll, die Nähte und Fontanelle standen weit aus einander, und wenn man auf die eine Seite drückte, so trat die andere stärker hervor. Sorbait nahm die Operation in $5\frac{1}{2}$ Monaten eilfmal vor, und entleerte jedesmal $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Unze Flüssigkeit. Bald nach der letzten Operation, als das Kind zehn Monate alt war, lief es schon umher und fing an zu sprechen, und anderthalb Jahre später war es zu einem lebhaften blühenden Knaben mit vollkommen wohlgestaltetem Kopfe herangewachsen.

§. 3.

Die Operation ist angezeigt bei jedem chronischen Wasserkopfe, wo sich die Wasseranhäufung durch Erweiterung des Schädels und Schwappung deutlich zu erkennen gibt, und die unblutigen Mittel ohne Erfolg angewendet worden sind. Wir dürfen am meisten von ihr hoffen, wenn das Uebel nicht angeboren, noch nicht zu einem hohen Grade entwickelt ist, und seinen Sitz nicht sowohl in den Hirnhöhlen, als vielmehr in den Hirnhäuten hat.

§. 4.

Sie darf nicht unternommen werden bei entzündlichem Leiden des Gehirns, also nicht beim acuten Wasserkopfe (*Febris hydrocephalica*); ob sie aber auch in den Fällen nicht unternommen werden soll, wo das Uebel schon sehr weit gekommen ist, oder wir aus den Erscheinungen schliessen, dass das Gehirn an organischen Veränderungen leidet, welche es zu seiner Function untauglich machen, das lässt sich nicht geradezu behaupten, denn wir können durch sie selbst in solchen Fällen die krankhaften Zufälle vermindern und das Leben verlängern.

§. 5.

Mehrere Aerzte machen den Einstich mit einer Lanzette oder einer Staarnadel, aber diese Instrumente machen eine zu kleine Oeffnung, welche die Flüssigkeit nur tropfenweise aussickern lässt, und sich oft gegen den Willen des Arztes zu schnell wieder schliesst; man bedient sich daher am zweckmässigsten eines ganz kleinen Trocars. Nebst diesem Instrumente gebraucht man noch Schwämme und Gefässe zum Auffangen des Wassers, Heftpflaster, die zur nachherigen Compression des Schädels nöthigen Verbandstücke, und Erquickungsmittel.

Ein zuverlässiger Gehülfe hält den Kopf des Kranken, indem er ihn zugleich mässig zusammendrückt.

§. 6.

Zum Einstechen wählt man eine Stelle, wo man weder einen Blutleiter der festen Hirnhaut, noch eine Schlagader verletzen kann, und wo man die Schwappung am deutlichsten bemerkt, also am besten den Rand der grossen Fontanelle.

§. 7.

Der Gehülfe hält den Kopf des Kranken fest, indem er ihn von beiden Seiten gelind zusammendrückt, damit das Wasser nach der Operationsstelle hingedrängt wird und diese sich dem Instrumente entgegenwölbt. Der Arzt verzieht an der gewählten Stelle mit seiner linken Hand die Haut und sticht den Trocar mit der rechten senkrecht ein, wendet ihn aber seitwärts, so wie er durch die harte Hirnhaut gedrungen ist, um theils das Gehirn möglichst zu schonen, theils das Herausgleiten des Instrumentes zu verhüten. Wenn er glaubt, bis zu der Flüssigkeit eingedrungen zu seyn, so zieht er das Stilett heraus, während er die Röhre mit der linken Hand festhält. Fliesst jetzt kein Wasser aus, weil man vielleicht nicht tief genug eingedrungen ist, so bringt man das Stilett wieder in die Röhre und senkt es tiefer ein.

Das ausquillende Wasser fängt man mit Schwämmen auf, die man in besondere Gefässe ausdrückt, um die Menge der Flüssigkeit berechnen zu können. Springt das Wasser in einem Strahle hervor, so unterbricht man ihn in Zwischenräumen von

einer halben Minute, indem man die Röhre zuhält, weil eine zu rasche Entleerung leicht tödtlich werden kann. Ueberhaupt erfordert die Entleerung der Flüssigkeit die grösste Vorsicht, damit sie weder zu rasch, noch in zu grosser Menge erfolgt, weil bei aufhörendem Wasserdrucke das Blut in grösserer Menge den Gefässen des Gehirnes zuströmt und sie leicht durchreisst. Der Gehülfe muss daher während der Entleerung den Schädel weder zu viel noch zu wenig comprimiren, sondern nur so viel, als nöthig ist, um den Druck, den das ausfliessende Wasser ausgeübt hat, zu ersetzen. Es ist in jedem Falle besser, zu wenig als zu viel auf einmal zu entleeren, und lieber die Operation öfters zu wiederholen.

Soll kein Wasser mehr entleert werden, so hält man die Mündung des Röhrchens zu und zieht es drehend heraus, während man die Haut mit der linken Hand festhält, um schmerzliche Zerrung derselben zu verhindern. Da sie vor dem Einstechen verzogen wurde, so zieht sie sich nun schnell nach ihrer vorigen Stelle zurück und bedeckt die tiefere Stichwunde so genau, dass durchaus keine Luft eindringen kann. Die Hautwunde wird mit einer kleinen Compresse und Heftpflaster bedeckt, und heilt in der Regel schnell.

§. 8.

Um übermässige Blutströmung in die Gefässe des Gehirns zu verhindern, die Resorption der noch vorhandenen Flüssigkeit zu befördern, und neuen Wassererguss möglichst zu verhüten, legt man einen Verband an, welcher den Schädel mässig comprimirt. Die innere Behandlung richtet sich nach den Zufällen, vorzüglich muss man darauf sehen, ob entzündliche Affection des Gehirns und seiner Häute eintritt, um sie sogleich mit aller Kraft zu bekämpfen.

Die einmalige Entleerung des Wassers reicht in keinem Falle hin und die Operation muss wiederholt werden, aber nicht eher, als bis sich der Kranke vollkommen erholt hat.

Um die Operation nicht wiederholen zu müssen, sondern ohne dieselbe die Flüssigkeit von Zeit zu Zeit entleeren zu können, hat Le Cat einen besonderen Trocar erfunden, dessen

Röhre in der Schädelhöhle liegen bleibt und mit Heftpflaster festgehalten wird; aber die Röhre muss als fremder Körper nothwendig höchst schädlich wirken, und es ist immer besser, die Operation zu wiederholen, so oft es nöthig ist.

II. Die Operation des Hirnbruches.

(Operatio encephaloceles.)

§. 9.

Eine operative Behandlung des Hirnbruches kann eigentlich nur dann Statt finden, wenn die Geschwulst Wasser enthält, welches sich durch Schwappung deutlich zu erkennen gibt, und durch Resorption nicht entfernt werden kann, und besteht dann in der Paracentese, wie sie beim Wasserkopfe vorgenommen wird. Der Eingriff ist zwar sehr gefährlich, aber nothwendig, wenn die Geschwulst entweder gar nicht, oder nicht ohne Erregung heftiger Zufälle zurückgebracht werden kann, so lange sie noch mit Wasser gefüllt ist. Die Operation ist in solchen Fällen schon öfters mit günstigem Erfolge gemacht worden, kann also nicht gänzlich verworfen werden, wenn auch ihr Erfolg höchst zweifelhaft ist.

§. 10.

Man hat den Hirnbruch durch eine Operation ganz zu entfernen versucht und will in einigen Fällen einen günstigen Erfolg gehabt haben; aber es fragt sich, ob die Geschwulst, welche man durch die Ligatur oder das Messer entfernte, wirklich ein Hirnbruch war.

Stanley hat in drei Fällen die Bruchgeschwulst weggeschnitten. Die Schnittfläche wurde breiartig, faulig, stiess sich in einem Falle ab und wurde von gesunden Fleischwärzchen bedeckt, welche sich mit der Haut vereinigten. Durch einen passenden Druckverband wurde die Wiedererzeugung des Hirnbruches verhindert, die Wunde überhäutete sich, und der Kranke wurde geheilt. Die anderen Fälle endeten tödtlich.

v. Swieten soll einen Hirnbruch durch Unterbindung glücklich entfernt und geheilt haben.

Held trennte die allgemeinen Decken durch einen Kreuzschnitt, stach die schwappende Geschwulst mit der Lanzette an, schnitt die Haut rings um die Knochenöffnung mit einer Scheere weg, und trug einige Tage später auch den Knochenrand mit dem Messer ab, worauf sich der Hirnbruch zurückzog und die Knochenöffnung schloss.

Der kleine angeborne Hirnbruch kann durch methodische Compression (Th. I. §. 951) radikal geheilt werden, und es kann also ein operativer Eingriff, der Entzündung, Eiterung und Brandigwerden eines Theiles vom Gehirn zur Folge hat, durchaus nicht gutgeheissen werden; einen grossen Hirnbruch können wir zwar durch methodische Compression nicht heilen, sondern unsere Behandlung beschränkt sich auf Erleichterung des traurigen Zustandes, aber die operative Chirurgie kann gar nichts dagegen thun, denn wer wird es wohl wagen, einen so grossen Theil des Gehirns wegzuschneiden oder abzubinden?

III. Die Operation der Kopfblutgeschwulst neugeborner Kinder.

(Operatio cephalaematomatis neonatorum.)

§. 11.

Die ärztliche Behandlung der Kopfblutgeschwulst Neugeborner besteht in der Anwendung solcher Mittel, welche das zwischen dem Schädel und dem Pericranium ergossene Blut durch ihre dynamische oder mechanische Einwirkung entfernen.

Ist die Geschwulst erst entstanden, so sucht man die Zertheilung derselben zu bewirken durch Ueberschläge von *Infus. aromat.* mit oder ohne Wein, *Infus. herb. salv.* mit Essig und Salmiak u. s. w. In den meisten Fällen erreicht man dadurch seinen Zweck in einigen Tagen, wenn das Kind übrigens gesund ist.

Bleibt das Blut zu lange angesammelt, so wird der Knochen, und endlich das Gehirn selbst angegriffen; es ist daher rathsam, die Geschwulst gewaltsam zu eröffnen, wenn man die zertheilenden Mittel ungefähr acht Tage lang ohne Erfolg angewendet hat. Eine frühere Eröffnung der Geschwulst ist gefährlich, weil da-

durch oft eine grosse Menge hellrothes Blut entleert wird; ja, ich habe gesehen, dass kräftige Kinder dabei ihren Geist aufgaben.

§. 12.

Die beste Operationsmethode besteht in der Eröffnung der Geschwulst durch den Schnitt, weil durch sie das Blut in der kürzesten Zeit und unter den geringsten Schmerzen entleert wird.

Einige Aerzte, namentlich Gölis und Schmitt haben die Eröffnung der Geschwulst durch Aetzkali empfohlen, um zugleich die betreffenden Theile in Entzündung zu versetzen; aber diese Methode ist so angreifend und dem Uebel sowohl als dem zarten Alter des Kranken so wenig entsprechend, dass von ihr nur eine sehr gefährliche Reaction zu erwarten ist, und man sie durchaus verwerfen muss.

Eben so gefährlich ist die Methode Paletta's, welcher ein Eiterband durch die Geschwulst zog.

§. 13.

Die Geschwulst wird am zweckmässigsten mit einer starken Lanzette eröffnet, welche man nach den Regeln der Kunst einsticht und die Wunde so weit vergrössert, dass das Blut frei und ungehindert ausfliessen kann. Alles Blut wird sorgfältig entfernt durch sanftes Andrücken eines feuchten Schwammes und Ausspritzen mit lauwarmem Wasser. Man legt in die Wunde einige zarte Charpiefäden, darüber eine Compresse, welche man mit einem Heftpflasterstreifen festhält, und setzt dann dem Kinde eine fest anschliessende Haube auf.

§. 14.

Die Operationswunde wird ganz einfach nach den Regeln der Kunst behandelt. In den ersten Tagen nach der Eröffnung entleert sich noch blutige Feuchtigkeit, und bald wirklicher Eiter. Bei der ersten Erneuerung des Verbandes findet man in der Regel die Weichtheile mit den Knochen etwas zusammenhängend, und die Heilung erfolgt gewöhnlich bald. War das entleerte Blut schon zersetzt oder wird die Eiterung schlecht, so wendet man starken Chamillenthee, *Infus. aromat.* u. s. w. in Umschlägen und Einspritzungen an, und legt über Nacht *Unguent. digest.* oder sehr stark verdünntes *Unguent. daphn. Mezerei* auf.

Findet man die Knochen von Beinfrass oder Knochenbrand ergriffen, so behandelt man sie nach den bekannten Vorschriften.

IV. Die Operation des Hirnhautschwammes.

(*Operatio fungi durae matris.*)

§. 15.

Die Operation des Hirnhautschwammes besteht in der gewaltsamen Entfernung dieser Afterbildung von ihrem Mutterboden, oder in der Ausrottung derselben zugleich mit dem Theile der harten Hirnhaut, aus welchem sie sich entwickelt hat.

§. 16.

Es ist bekannt, dass nur der gutartige Schwamm mehr als ein rein örtliches Uebel auftritt, und auch in der Regel durch örtliche Mittel entfernt werden kann, während bei dem bösartigen Schwamme durch operative Eingriffe gewöhnlich der Tod nur beschleunigt wird, und solche nur dann unternommen werden dürfen, wo heftige Blutung das Leben bedroht, oder die Schwammbildung edlere, zum Leben unentbehrliche Theile ergreift.

Wie mit dem Schwamme im Allgemeinen, so verhält es sich auch mit dem Schwamme der harten Hirnhaut; aber die Unterscheidung des gutartigen Schwammes von dem bösartigen ist sehr schwer, besonders wenn man das Uebel nicht von seiner ersten Entwickelung an beobachtet hat. Nebstdem, dass die Diagnose äusserst schwierig ist, ist die Operation selbst sehr verletzend, indem bei dem Durchsägen der Schädelknochen das Gehirn stark erschüttert, die harte Hirnhaut bedeutend verwundet, und, wenn der Schwamm zugleich mit seinem Mutterboden ausgerottet werden muss, das Gehirn selbst der Einwirkung der äusseren Luft ausgesetzt wird. Daraus geht deutlich hervor, dass der Erfolg der Operation jederzeit höchst zweifelhaft ist, und die Fälle, wo sie mit einiger Hoffnung auf guten Erfolg unternommen werden darf, äussert selten sind.

§. 17.

Wir dürfen die Operation vornehmen, wenn das Schwammgewächs nur mit der harten Hirnhaut in Verbindung steht, nach allen Erscheinungen für gutartig zu erkennen ist, und keinen so

grossen Umfang hat, dass seine Ausrottung mit offenbarer Lebensgefahr verbunden wäre.

§. 18.

Die Operation darf nicht unternommen werden, wenn

1) der Schwamm durch alle Erscheinungen sich als einen bösartigen zu erkennen gibt,
2) wenn er mit den Schädelknochen in Verbindung steht, diese also ebenfalls entartet sind,
3) wenn die Ursachen des Uebels noch fortwirken, und
4) wenn mehrere Schwämme vorhanden sind, oder der allein vorhandene einen solchen Umfang hat, dass seine Ausrottung das Leben offenbar gefährdet.

§. 19.

Der Operationsmethoden gibt es zwei, nämlich *A.* die Ausrottung mit dem Messer, und *B.* die Abbindung. Die Ausrottung mit dem Messer ist weniger verletzend und führt schneller zum Ziele, aber es kann dabei eine so heftige Blutung entstehen, dass man die Operation sogleich abbrechen muss. Das Abbinden wäre freilich in den Fällen, wo in dem Gefüge des Schwammes das Haargefässsystem vorherrscht, der Ausrottung mit dem Messer vorzuziehen, aber es führt viel langsamer zum Ziele, und ist weit verletzender, aber darum auch gefährlicher.

A. Ausrottung mit dem Messer.

§. 20.

Da man die den Schwamm bedeckenden Weichtheile durchschneiden und aufheben, und dann die Knochenlücke, durch welche er herausgetreten ist, erweitern muss, um zu seiner Wurzel zu kommen, so braucht man zu dieser Operation dieselben Instrumente, welche man zur Trepanation nöthig hat, gleichwie auch die nämlichen Verbandstücke und dieselbe Anzahl von Gehülfen. Die besten Dienste leistet bei dieser Operation das Osteotom von B. Heine.

§. 21.

Die Operation selbst zerfällt in drei Akte. Im ersten

Akte wird der Schwamm bis zur Knochenlücke blosgelegt, im zweiten die Knochenlücke erweitert, und im dritten der Schwamm mit seiner Wurzel entfernt.

Erster Akt. Nachdem die Haare an der Operationsstelle abrasirt sind, spaltet man auf der Geschwulst die Haut und die sehnige Haube durch einen Kreuzschnitt, der auf allen Seiten einen Zoll über die Geschwulst hinausreicht, fasst einen Lappen um den andern, löst ihn von der Geschwulst ab und schlägt ihn um. Lässt sich die Knochenhaut mit der Pincette von dem Schwamm etwas abziehen, so wird sie ebenfalls kreuzweise gespalten und zurückgelegt; ist sie aber mit dem Schwamme verwachsen, so schneidet man sie blos an der Basis der Geschwulst in dem Umfange durch, in welchem der Knochen durchsägt werden soll.

Wenn der Körper des Schwammes auf diese Weise blosgelegt ist, untersucht man die Knochenlücke genau, um bemessen zu können, wie viel sie erweitert werden muss, und um sich zu überzeugen, ob der Knochen gesund oder degenerirt ist, in welchem Falle man die Operation sogleich abbricht und die Hautwunde wieder vereinigt.

§. 22.

Zweiter Akt. Die Knochenlücke muss nun so viel erweitert werden, dass man die Wurzel des Schwammes von allen Seiten ungehindert besehen und untersuchen kann. Zu diesem Zwecke setzt man so viele Trepankronen an als nöthig sind, und sägt die zwischen den Oeffnungen bleibenden Brücken mit der Brückensäge *(Serra versatilis)* durch.

Wer ein gutes Osteotom von B. Heine besitzt und in der Handhabung desselben vollkommen geübt ist, der kann diesen Akt mit dem genannten Instrumente viel schneller und schöner vollführen, als mit Trepan und Brückensäge.

Es versteht sich von selbst, dass dieser zweite Akt wegfällt, wenn die Knochenlücke so gross ist, dass man ungehindert zu der Wurzel des Schwammes kommen kann.

§. 23.

Dritter Akt. Wenn der Schwamm nur locker mit der

harten Hirnhaut zusammenhängt, so trennt man ihn mit dem Skalpellhefte oder mit dem Spatel davon ab; sitzt er aber fest auf, so bewirkt man die Trennung mit der Schneide des Messers, wobei man sich aber vor einer Verletzung der Hirnhaut sorgfältig hüten muss. Ist der Schwamm so fest mit der Hirnhaut verwachsen, dass er ohne Verletzung derselben nicht getrennt werden kann, so muss das ganze mit dem Schwamme verschmolzene Stück dieser Membran ebenfalls herausgeschnitten werden: man hebt sie an einer Stelle mit der Pincette in die Höhe, sticht oder schneidet eine Oeffnung ein, bringt in diese das stumpfspitzige Blatt einer Scheere, und schneidet damit das erkrankte Stück heraus.

§. 24.

Auf sehr starke Blutung muss man bei dieser Operation gefasst und vorgesehen seyn. In der Regel hat man mit Schwammblutung zu kämpfen, und man thut am besten, den dritten Operationsakt schnell zu beenden, um dann dieser durch die geeigneten Mittel Meister zu werden; ist sie aber so stark, dass sie Gefahr droht, so muss man die Operation augenblicklich abbrechen und nur auf die Stillung der Blutung bedacht seyn. Blutung aus einzelnen Gefässen wird durch Fingerdruck oder Unterbindung gestillt.

Die Nachbehandlung ist ganz dieselbe, wie nach der Trepanation.

B. Abbindung.

§. 25.

Wenn die Basis des Schwammes blosgelegt ist, so umgibt man sie mit einem gewichsten Faden, den man durch v. Gräfe's neuere Ligaturwerkzeuge zusammenschnürt. Dann wird ein blosser Druckverband angelegt und die Ligatur jeden oder über den anderen Tag fester zusammengezogen, bis der Schwamm abgelöst ist.

Entstehen Nervenaffectionen, Convulsionen, Erbrechen u. s. w., so muss die Ligatur sogleich locker gemacht, und wenn das noch nicht hilft, ganz hinweggenommen werden.

V. Die Durchbohrung des Schädels.
(Trepanatio cranii.)

§. 26.

Trepanation im weitesten Sinne bezeichnet nicht sowohl eine wirkliche Durchbohrung, als vielmehr das Aussägen oder Ausschneiden eines kreisrunden Knochenstückes, um entweder dieses Knochenstück selbst, weil es krank ist, oder andere schädliche Reize zu entfernen.

§. 27.

Die Trepanation ist eine der ältesten chirurgischen Operationen, und doch sind die Aerzte über ihren Werth bis auf den heutigen Tag noch nicht mit einander einig. Die eine Partei erklärt sie für ganz gefahrlos, die andere für absolut lebensgefährlich; aber sie ist keines von beiden. Die Verwundung der Schädelknochen und ihrer Bedeckungen ist nicht von besonderer Bedeutung, von desto grösserer dagegen die Erschütterung, welche das Gehirn während des Durchsägens seiner knöchernen Schale erleiden muss, und die Einwirkung der äusseren Luft auf das Gehirn und seine Häute. Bedenkt man nun noch, dass das Organ, welches hier erschüttert und der Einwirkung der äusseren Luft ausgesetzt wird, sich schon in krankem Zustande befindet, so wird man leicht einsehen, dass die Trepanation nichts weniger ist, als ein ganz gefahrloser Eingriff, und dass diejenigen Aerzte, welche bei jeder schweren Verletzung des Schädels, wenn auch keine Zufälle von Druck oder Reizung des Gehirns zugegen sind, sogleich trepaniren und einen Aufschub der Operation für eine tadelnswerthe Vernachlässigung des Kranken halten, eben so wenig Recht haben, wie diejenigen, welche die Operation nur dann für erlaubt halten, wenn die Zeichen von Druck und Reizung des Gehirns in bedeutendem Grade vorhanden sind.

Der Zweck der Trepanation des Schädels ist, die materielle Ursache oder das Produkt eines Gehirnleidens zu entfernen; und wenn wir die verschiedenen Kopfverletzungen betrachten, so sehen wir deutlich, wie unentbehrlich die Trepanation ist, und wenn sie unternommen werden muss.

Bei jeder bedeutenden Quetschung der Schädelknochen zerreissen entweder die Blutgefässe, welche den Blutlauf zwischen der harten Hirnhaut und den Knochen vermitteln, oder es werden die Gefässe verletzt, welche die Knochenhaut mit der harten Hirnhaut in Verbindung setzen. Im ersten Falle wird Blut zwischen die Hirnschale und die harte Hirnhaut ergossen und das Hirn gedrückt, im zweiten Falle entsteht Entzündung und Eiterung zwischen der Knochenhaut und der Hirnschale, welche ebenfalls das Hirn in Mitleidenschaft zieht. Der letztgenannte Fall ist leicht zu erkennen, indem man die Schädeldecken einschneidet bis auf die Hirnschale; die Diagnose des erstgenannten Falles aber ist schwieriger, weil das blutige Extravasat durch die Hirnschale verborgen und nur erst durch die Symptome des Hirndruckes angedeutet wird. Durch welches Mittel können wir aber darüber Gewissheit erhalten? Nur durch die Trepanation, und auch nur durch diese das ergossene Blut schnell und sicher entfernen. Damit will ich aber keineswegs sagen, dass man die Trepanation bei allen bedeutenden Quetschungen der Schädelknochen ohne Weiteres vornehmen solle, um sich zu überzeugen, wie es in der Schädelhöhle aussieht, denn ich kann ein so frevelhaftes Operiren eben so wenig billigen, als ich je vorschlagen würde, die Brust- oder Bauchhöhle zu öffnen, um sich von dem Zustande der darin befindlichen Organe zu überzeugen.

Wenn ein scharfes Werkzeug durch die Hirnschale dringt bis in die Schädelhöhle, so erfolgt nicht nur Blutergiessung, sondern es kann auch die innere Knochentafel vermöge ihrer Sprödigkeit dabei gesplittert werden. In beiden Fällen ist Druck und Reizung des Gehirns die unausbleibliche Folge, und wir müssen die Trepanation vornehmen, um diese materiellen Reize entfernen und das Leben des Verwundeten retten zu können. Nur da, wo die Knochenwunde so breit ist, dass das Wundsecret frei ausfliessen kann, und keine Splitterung der inneren Knochentafel vorhanden ist, wird die Operation nicht immer nöthig.

Eben so verhält es sich mit den Hirnschalbrüchen; ist die Knochenspalte so breit, dass das Wundsecret frei ausfliessen kann, so wird die Trepanation selten nöthig; ist aber die Spalte

so fein, dass die Knochenränder fest an einander liegen, oder ist die innere Tafel gesplittert, oder der Knochen einwärts gegen das Hirn gedrückt, so kann nur durch die Trepanation das Leben des Kranken gerettet werden, weil es nur durch diese Operation möglich gemacht wird, dem Wundsecret freien Abfluss zu verschaffen, die Knochensplitter zu entfernen, oder das eingedrückte Knochenstück zu erheben und dadurch das Gehirn von dem Drucke zu befreien.

Dass viele Trepanirte gestorben sind, kann nicht der Operation als solcher, sondern muss der Krankheit zur Last gelegt werden, denn entweder war die Verletzung (namentlich die Erschütterung des Gehirns) gleich im Anfange so bedeutend, dass sie den Tod zur Folge haben musste, oder das Leiden des Gehirns war zur Zeit der Trepanation schon so weit gekommen, dass es durch diese nicht mehr gehoben werden konnte. In dieser Hinsicht ist frühzeitiges Trepaniren immer besser, als verspätetes oder gar unterlassenes, was die von Wittke und Leisnig angestellten Berechnungen deutlich zeigen; und wenn wir mit solchen Werkzeugen operiren, durch welche das Gehirn nicht erschüttert wird, also mit Leisnig's Trepanmesserkrone, so wird sich der Erfolg der Operation noch glänzender herausstellen.

§. 28.

Im Allgemeinen ist die Trepanation angezeigt bei jeder Schädelverletzung, wo ein materieller Reiz vorhanden ist, durch dessen Gegenwart lebensgefährliche Zufälle erzeugt werden, den wir mit Sicherheit erkennen, und nur durch diese Operation zu entfernen im Stande sind.

Es ist besser, die Trepanation zweimal vorzunehmen, wo man sich im Verlaufe derselben überzeugt, dass der Kranke ohne sie hätte geheilt werden können, als sie einmal zu unterlassen und sich durch die Leichenöffnung den Beweis liefern zu lassen, dass der Verletzte gerettet worden wäre, wenn man ihn trepanirt hätte. Diese Regel ist besonders in gerichtlichen Fällen wohl zu beachten.

§. 29.

Die Trepanation muss ohne Verzug vorgenommen werden:

1) bei Schädelbrüchen mit Eindruck;

2) bei Schädelbrüchen mit Splitterung der inneren Tafel der Hirnschale, besonders bei Schusswunden;

3) bei allen gewaltsamen Trennungen der Hirnschale, wenn die Spaltenränder nicht so weit von einander abstehen, dass durch sie die Knochensplitter, das ergossene Blut oder andere fremde Körper entfernt werden können;

4) wenn fremde Körper von aussen in die Schädelhöhle eingedrungen sind.

§. 30.

Die Trepanation kann später vorgenommen werden:

1) wenn bei Hirnschalbrüchen die Zufälle von Druck und Reizung des Gehirns oder seiner Häute der zweckmässigen Behandlung nicht weichen, sondern im Gegentheile noch zunehmen;

2) wenn bei einer Quetschung des Schädels die Erscheinungen von blutigem Extravasate, Eiter u. s. w., fortdauernder Entzündung oder anhaltendem Drucke durch zweckmässige Behandlung nicht vermindert werden, und man die Stelle genau bestimmen kann, auf welche die Gewalt eingewirkt hat und von welcher die krankhaften Erscheinungen ausgehen.

In vielen Fällen erkennt man die gequetschte Stelle an einer begränzten schmerzhaften Geschwulst, bei deren Eröffnung man zwischen der missfarbigen Knochenhaut und der Hirnschale jauchige Flüssigkeit und die Knochen selbst missfarbig findet.

3) wenn sich in Folge von Quetschung, Knochenfrass u. s. w. der Hirnschale Eiter zwischen dieser und der harten Hirnhaut angesammelt hat;

4) beim gutartigen Hirnhautschwamm.

§. 31.

Die Trepanation ist in der Regel nicht nöthig:

1) bei allen Trennungen der Hirnschale, wo die Ränder der Spalte so weit von einander abstehen, dass die ergossenen Flüs-

sigkeiten frei ausfliessen, fremde Körper (Knochenstücke u. s. w.) ungehindert aus der Schädelhöhle entfernt, und Knocheneindrücke durch dieselbe aufgehoben werden können;

2) bei Brüchen und Eindrücken an Kinderschädeln, weil hier in der Regel, wegen der grossen Biegsamkeit der Hirnschalknochen, keine Splitterung Statt findet, und die Eindrücke durch das Gehirn selbst bald wieder aufgehoben werden;

3) bei Extravasaten in der Schädelhöhle von Kindern, wenn die Zufälle nicht rasche, gefährliche Veränderungen andeuten, weil die Erfahrung beweist, dass selbst grosse Extravasate in diesem Alter sehr bald resorbirt werden;

4) wenn die Verletzungen, welche die ungesäumte Trepanation fordern, mit einer so heftigen Hirnerschütterung verknüpft sind, dass man von der Ausführung der Trepanation (wegen der Erschütterung, die das Gehirn dabei erleidet) grösseren Nachtheil zu fürchten hätte, als von der Unterlassung derselben.

§. 32.

Man kann zwar an jeder Stelle der Hirnschale trepaniren, doch vermeidet man gern solche Stellen, welche die Operation erschweren, oder einen guten Erfolg derselben vereiteln können, und wählt solche, an welchen der Zweck der Operation am leichtesten und sichersten erreicht werden kann. Man trepanirt also

1) bei Extravasaten, Beinfrass, Knochenauswüchsen u. s. w. genau über dem Sitze derselben. Ist das Extravasat über den grössten Theil der Gehirnoberfläche verbreitet, so trepanirt man zu beiden Seiten des Sichelfortsatzes.

2) bei Knochenbrüchen und Eindrücken dicht an ihrem Rande, so dass dieser von der Trepankrone nicht verletzt wird;

3) bei Hirnschalbrüchen, Stichwunden und eingekeilten Kugeln, welche nur so gross sind, dass sie von der Trepankrone umfasst werden, setzt man diese gerade darauf, so dass die Zähne des Instruments nur in den gesunden Knochen eindringen;

4) bei einer Fissur oder Schusswunde setzt man die Trepankrone so auf, dass die Pyramide neben der Spalte sich einbohrt.

§. 33.

Man kann zwar, wenn es durch die Noth geboten wird,

an jedem Punkte der Hirnschale trepaniren, doch vermeidet man gern folgende Stellen:

1) die Nähte, weil unter einigen derselben Blutleiter liegen, und die Hirnhaut dort in der Regel so fest mit der Hirnschale verwachsen ist, dass sie durch eine äussere Gewalt nicht so leicht davon getrennt werden kann;

2) die *Linea cruciata* des Hinterhauptbeins wegen der dort befindlichen Blutleiter und der höchst ungleichen Dicke des Knochens;

3) Den Schuppentheil des Schläfebeins wegen der Verletzung des Schläfemuskels und der dort verlaufenden Arterien;

4) den vorderen unteren Winkel des Scheitelbeins, aus derselben Ursache;

5) den mittleren Theil des Stirnbeins, wegen des Sichelfortsatzes und der grossen Entstellung;

6) die Gegend der Stirnhöhlen, wegen der Entstellung.

§. 34.

Wenn der Umfang des Krankhaften so gross ist, dass eine Trepankrone zur Entfernung desselben nicht hinreicht, so muss man mehrere ansetzen; man hat deren schon 27 an einem und demselben Schädel angesetzt.

Gewöhnlich setzt man Krone an Krone in Zwischenräumen von einer Linie, und vereinigt dann die Trepanöffnungen dadurch, dass man die zwischen ihnen befindlichen Brücken mit der Brückensäge heraussägt.

Ist der zu entfernende Theil der Hirnschale lang und schmal, so kann man an jedes Fnde desselben eine Krone setzen, und dann das Zwischenstück mit der ebengenannten Säge heraussägen.

Hat der kranke Knochentheil einen grossen Umfang, so setzt man mehrere Kronen in passenden Zwischenräumen auf die Gränzlinie, und vereinigt sie dann durch die Brückensäge zu einer einzigen grossen Oeffnung.

Wenn die Grösse des kranken Knochenstückes nur 1½ Durchmesser der Trepankrone beträgt, so setzt man, um die zweite Oeffnung zu bohren, die Kronenpyramide dicht am Rande der ersten Oeffnung auf, so dass der Sägerand zur Hälfte in dieser läuft.

§. 35.

Zu einem vollständigen Trepanationsapparate gehören folgende Instrumente:

1) ein gewölbtes Skalpell. Man hat das Stielende dieses Messers mit einem Schabeisen versehen lassen, um damit die Knochenhaut an der Operationsstelle wegzunehmen, allein diese Vorrichtung ist ganz unnöthig, wie sich später ergeben wird.

2) ein pyramidenförmiges Bistouri oder Skalpell, oder eine Lanzette;

3) ein Knopfbistouri;

4) eine Incisionsscheere;

5) eine anatomische und eine chirurgische Pincette;

6) eine Hohlsonde;

7) ein Perforativtrepan;

8) ein Hand- oder Bogentrepan mit mehreren Kronen von verschiedener Grösse;

9) eine Knochenschraube;

10) ein zugespitzter Federkiel oder eine Fischbeinsonde, nebst einem kleinen Bürstchen zum Reinigen der Knochenfurche und der Kronenzähne;

11) ein Linsenmesser (Bd. I. §. 65.);

12) eine Brückensäge;

13) einige Hebel;

14) eine Wundspritze.

Nebstdem gebraucht man Werkzeuge zur Unterbindung der Gefässe, Schwämme, kaltes und warmes Wasser, und zum Verbande Charpie, Heftpflaster, eine kleine Compresse und eine T-Binde oder eine netzförmige Mütze.

Gehülfen sind drei nöthig, von welchen der eine den Kopf des Kranken festhält, der andere dem Operateur selbst hilft, und der dritte die Instrumente darreicht.

§. 36.

Der Perforativtrepan oder Spitzentrepan ist ein einfacher Bohrer, welcher dazu dient, an der Stelle, wo man eine Trepankrone ansetzen will, eine kleine Vertiefung zu bohren, in welche dann die Pyramide der Krone gesetzt wird, oder

ein kleines Loch in eine von knöchernen Theilen gebildete Höhle zu bohren, um sie von den in ihr befindlichen Substanzen zu befreien.

Er besteht aus einem 4—6 Zoll langen, walzenförmigen stählernen Stiele, welcher unten lanzenförmig endet, und mit seinem oberen Ende in einem querliegenden Handgriffe dergestalt befestigt ist, dass das ganze Instrument T-förmig erscheint. Das untere lanzenförmige Ende ist neun Linien lang, und hat die Gestalt eines gleichseitigen verschobenen Vierecks, dessen stumpfe Winkel seitwärts liegen, und fünf Linien von einander entfernt sind, von den spitzen Winkeln aber einer, nach oben gerichtet, sich mit dem unteren Ende des Stieles verbindet, der andere aber unten ist und die Spitze bildet. Die beiden oberen Ränder entstehen zu beiden Seiten des Stieles, sind vier Linien lang und stumpf, und endigen sich an den beiden Seitenwinkeln. Die unteren Ränder sind den Flächen zu schief abgesetzt, wodurch sie scharfe Linien bilden und sich unten in eine vierseitige scharfe Spitze endigen.

Der Perforativtrepan wird eben so geführt, wie der Handtrepan.

§. 37.

Der Handtrepan oder die Trephine ist eine kreisförmige Säge, welche nur mit einer Hand geführt wird, dadurch zwar den Arzt mehr ermüdet, aber weit grössere Sicherheit gewährt, als der Bogentrepan, weil man bei der Handhabung des letzteren den verschiedenen Widerstand des Knochens nicht so deutlich fühlt, also auch nicht so richtig bemessen kann, auf welche Stelle der Sägefurche man mit grösserer Kraft, und auf welche man mit geringerer wirken muss. Auch bricht man mit dem Handtrepane nicht so leicht durch die Glastafel in die Schädelhöhle, als mit dem Bogentrepane.

Der Handtrepan ist zusammengesetzt aus der Handhabe, dem Kronenstiele sammt Deckel, der Krone und der Pyramide.

Die Handhabe ist von Horn oder Holz, $3\frac{3}{4}$ Zoll lang, 10 Linien dick, und walzenförmig. In ihrer Mitte befindet sich

nach unten der Eingang eines vier Linien weiten viereckigen Kanals, welcher pyramidenförmig den mittleren Theil der Handhabe durchläuft und sich oben mit einem runden Loche öffnet, in welches die Schraube passt, welche den Zapfen des Stieles festhält. Dieser Kanal nimmt den Zapfen des Kronenstiels auf, dessen oberes Ende durch eine Messingschraube an die Handhabe befestigt wird.

Der Kronenstiel ist ein $2\frac{1}{2}$ Zoll langer, 4 Linien dicker, hohler Cylinder von Messing, dessen oberer Theil mit einigen zirkelförmigen Verzierungen umgeben, und durch ein abgesetztes 6 Linien im Durchmesser haltendes Scheibchen von dem vierkantigen, 7 Linien langen und 4 Linien dicken Zapfen, auf welchen die Handhabe gesetzt wird, geschieden ist. Die den Zapfen begränzende viereckige Endfläche hat in der Mitte ein 3 Linien tiefes Schraubenloch, in welches die Schraube passt, die den Zapfen an die Handhabe befestigt. Am unteren Ende des Stieles befindet sich der aus Stahl gearbeitete und mit dem Cylinder fest vereinigte Kronendeckel. Dieser besteht aus einer runden, im Durchmesser einen Zoll breiten und zwei Linien dicken Scheibe, deren Rand im Umfange nach unten eine Linie tief abgesetzt, und daselbst mit 3 kleinen Schraubenlöchern versehen ist, um die Krone, welche diesen abgesetzten Rand aufnimmt, zu befestigen. In der Mitte der Scheibe befindet sich eine zwei Linien weite, runde Oeffnung, welche in den zwei Zoll tiefen Kanal des Stieles führt und die Pyramide aufnimmt. Dieser Kanal hat am unteren Theile des Kronenstiels ein 7 Linien langes und 2 Linien breites Fenster, welches von einem kleinen, 1 Zoll langen, 3 Linien breiten, der Wölbung des Stieles entsprechenden Schieber bedeckt wird. In der Mitte dieses Schiebers befindet sich ein Schraubenloch für eine Flügelschraube, deren unteres Ende in dem Kanale mit der Pyramide in Verbindung tritt. Mittelst dieser Flügelschraube kann man die Pyramide vor- und rückwärts schieben und zugleich befestigen.

Die Krone (die eigentliche Säge) ist walzenförmig, aus feinem Stahl gearbeitet, und hat gleichschenkelige, abwechselnd nach aussen und nach innen gefeilte Zähne, welche durch drei

grössere Ausschnitte in gleichweiten Zwischenräumen unterbrochen sind, damit die Sägespäne leichter herausfallen können. Um das Einklemmen des Instrumentes zu verhindern, ist der Sägerand dicker, als der obere. Die beiden Flächen der Krone sind ganz glatt, damit das Instrument leichter hin und her gleitet, also geringere Erschütterung verursacht.

Die Pyramide dient der Zirkelsäge zum Stützpunkte und verhindert ihr Abgleiten. Man unterscheidet an ihr den Stiel und die Spitze. Der Stiel ist ein walzenförmiger, $1\frac{1}{2}$ Zoll langer, am oberen Ende abgerundeter und mit einem Schraubenloche durchbohrter Stab, welcher in den Kanal des Stieles passt, und mittelst der Flügelschraube daselbst festgestellt werden kann. Die Spitze ist 7 Linien lang, 2 Linien breit, und durch eine kreisförmige Erhabenheit von dem unteren Ende des Stieles unterschieden. Sie verläuft mit zwei geraden, 2 Linien breiten Flächen und zwei geraden Seitenkanten in der Länge von vier Linien, alsdann sind alle vier Flächen der Spitze zu schief abgesetzt, und bilden eine vierseitige, von scharfen Rändern begränzte, scharfe Spitze.

§. 38.

Alle sägeartigen Trepankronen haben folgende Nachtheile:

1) Sie verschmieren sich leicht, wodurch die Operation bedeutend erschwert und verlängert wird, indem man den Trepan sehr häufig absetzen und die Zähne der Krone mit der Bürste von den eingeklemmten Sägespänen reinigen muss.

2) Die Zähne mögen gestellt seyn, wie sie wollen, so geben sie doch, vermöge der Entfernung der einzelnen Zähne von einander, dem Instrumente einen holprigen, hüpfenden Gang, weil die Spitze eines jeden Zahnes zu einem neuen Aufhaltspunkte wird, welchen man durch grössere Kraftanstrengung überwinden muss. Es ist leicht einzusehen, dass dieses Sägen unmöglich ohne Erschütterung vor sich gehen kann, diese aber an sich und durch ihre lange Dauer (während des ganzen dritten Operationsaktes) das durch die Kopfverletzung schon erschütterte Hirn in noch höherem Grade verletzen muss, und die Ursache

so mancher unglücklich abgelaufenen Trepanation lediglich in diesem zu wenig beachteten Umstande zu finden ist.

3) Jedes sägeartige Werkzeug bewirkt keine reine (einem Messerschnitte ähnliche) Trennung des Knochens, sondern es splittert diesen mehr oder weniger und der Arzt ist genöthigt, den gesplitterten Sägerand des Knochens mit Messer oder Zange zu glätten, wodurch die Operation im Allgemeinen verlängert, hier aber die harte Hirnhaut noch besonders beleidigt wird.

4) An jeder gezähnten (sägeförmigen) Krone muss der Sägerand dicker seyn, als der obere, damit sich dieselbe nicht so leicht einklemmt, wenn sie tiefer in den Knochen eindringt; aber eben dadurch wird das unwillkürliche Durchbrechen in die Schädelhöhle begünstigt, weil die Sägefurche so weit ist, dass der obere Theil der Krone sich in derselben bewegt, ohne anzustreifen.

5) Sobald auch nur ein einziger Zahn aus der sägeartigen Krone ausbricht, ist dieselbe nicht nur für den Augenblick, sondern für immer unbrauchbar, wodurch der Instrumentenapparat des Arztes vertheuert wird, indem er stets zwei Kronen von gleicher Grösse vorräthig haben, also auch die unbrauchbar gewordene Krone sogleich durch eine neue ersetzen muss.

6) Wenn man sich einer sägeartigen Krone bedient, so muss man das Pericranium von dem Sägekreise wegschaben, wodurch die Operation verlängert wird.

Alle diese Uebelstände vermeidet man durch die Anwendung der Trepanmesserkrone von Leisnig ganz sicher. Die eigentliche Krone stellt keine aus einem einzigen Stücke von feinem Stahle gearbeitete Zirkelsäge dar, sondern wird von sechs 11 Pariser Linien langen, 7 Lin. über den stählernen Umfassungsring hervorstehenden, $\frac{1}{3}$ Lin. starken, lanzettförmigen, zweischneidigen Messern, deren jedes mit zwei Schrauben an den Absatz des Kronendeckels befestigt ist, gebildet. Die Stellung dieser Messer wird durch einen besonderen Umfassungsring gesichert, welcher aus sechs einzelnen, viereckigen, der Wölbung der Krone entsprechenden, $\frac{1}{2}$ Lin. dicken Stahlplättchen zusammengesetzt ist. Diese Stahlplättchen werden auf die Aussenfläche

der Messer dergestalt befestigt, dass die Mitte eines jeden Plättchens auf der Stelle anliegt, wo zwei Messerklingen zusammenstossen. Die Schrauben, welche die Plättchen festhalten, dringen durch die Messerklingen in den Absatz des Kronendeckels, befestigen also nicht nur den Umfassungsring, sondern auch die Kronenmesser, und sind in den Umfassungsring eingelassen, so dass sie mit demselben eine glatte Aussenseite bilden, über welche der verzierte Rand des Kronendeckels um $\frac{1}{3}$ Lin. hervorsteht.

Die Kronenmesser sind so gestellt, dass je zwei Messer bei der Anwendung der Krone einen Kreisschnitt bilden, der durch die folgenden Messer aufgehoben wird, was man am deutlichsten sieht, wenn man die Krone auf der Knochenfläche einmal um ihre Axe bewegt: sie hinterlässt da drei Kreise, von welchen der äusserste $10\frac{1}{2}$ Linie im Durchmesser hat. Durch diese eigenthümliche Stellung der Messer kann sich die Krone niemals verstopfen oder verschmieren.

Der Stiel und die Pyramide sind eben so gebaut, wie bei den sägeartigen Kronen.

Die Trepanmesserkrone von Leisnig hat vor den anderen folgende Vorzüge:

1) Die Stellung der Messer macht das Verschmieren der Krone unmöglich, erleichtert also die Operation nicht nur bedeutend, sondern kürzt sie auch ab.

2) Die Kronenmesser schneiden die Hirnschale durch, ohne die geringste Erschütterung zu verursachen: der gefährlichste Akt der Operation wird also ohne den geringsten Nachtheil, d. h. ohne alle Erschütterung des Gehirns vollendet. Wenn einmal Leisnig's Trepanmesserkrone allgemein angewendet wird, werden wir von der Trepanation ganz andere Resultate erhalten, als bisher, und Tausende von Verletzten werden durch diese Operation gerettet werden, welche in Folge der bei der Trepanation mit sägeartigen Kronen unvermeidlichen Erschütterung des Gehirns zu Grunde gegangen wären. Wir dürfen mit diesem Instrumente dreist operiren, weil das Gehirn dadurch nicht im Geringsten erschüttert wird, wir also den Umstand, der bei allen

Kopfverletzungen der gefährlichste und tödtliche ist, gar nicht zu fürchten haben.

3) Da diese Krone eine reine Trennung des Knochens bewirkt, denselben nicht splittert, so wird es nicht nöthig, den Rand der Trepanöffnung durch besondere Instrumente zu glätten, wodurch wir nicht nur Zeit, sondern auch Geld ersparen, indem wir die Trepanation schneller beendigen, und kein Linsenmesser oder dergl. zu kaufen brauchen.

4) Der Operateur kann mit dieser Krone nicht durch die Glastafel in die Schädelhöhle brechen, weil die Peripherie derselben von einem gewissen Punkte an nach oben zunimmt, aber nicht so viel, dass der Gang des Instrumentes erschwert wird, sondern nur so viel, dass es nicht durchsinken kann.

5) Da sie den Knochen nicht mit Sägezähnen durchbricht, sondern mit scharfen Messern durchschneidet, so wird der ganze dritte Akt der Trepanation in weit kürzerer Zeit, und zwar in 2—2½ Minute vollendet.

6) Sie besteht aus sechs einzelnen Messern, welche von dem ebenfalls aus sechs Theilen bestehenden Umfassungsringe festgehalten werden. Durch diese Einrichtung erwächst der grosse Vortheil, dass, wenn ein Messer schadhaft werden sollte, dasselbe augenblicklich durch ein Reservmesser ersetzt und die Krone sogleich wieder gebraucht werden kann.

7) Es ist bei dem Gebrauche dieser Krone nicht nöthig, das Pericranium vorher wegzuschaben, weil es von den scharfen Messern derselben ohne alle Zerrung durchschnitten wird.

Die Vorzüge der Trepanmesserkrone von Leisnig bestehen also darin, dass mit ihrer Hülfe die Trepanation viel schneller vollendet und ganz gefahrlos wird, weil das Gehirn gar keine Erschütterung dabei leidet. Die Einwirkung der äusseren Luft, welche durch kein Instrument vermieden werden kann, ist von geringer Bedeutung, was die Erfahrung hinlänglich bewiesen hat. Man kann also dieses Instrument nicht dringend genug empfehlen.

§. 39.

Der Bogentrepan soll die Operation dem Arzte bequemer machen, hat aber die §. 37 schon bemerkten Fehler, und

muss darum dem Handtrepane weit nachgesetzt werden. Er zerfällt in den Bogen und in die Krone.

Der Bogen wird unterschieden in den mittleren Theil und die beiden Enden. Der mittlere Theil oder die Handhabe ist vier Zoll lang, und steht beim Gebrauche des Instrumentes senkrecht. Er besteht aus einem walzenförmigen stählernen Stabe, welcher mit Ebenholz umkleidet, in der Mitte $\frac{3}{4}$ Zoll dick, an den beiden Enden aber etwas dünner ist. Mit dem oberen Ende dieser Handhabe steht der obere Arm in Verbindung; er ist von Stahl, $3\frac{1}{4}$ Zoll lang, horizontal gerichtet, und bildet zwei gleichgestaltete Bogen. Am vorderen Ende dieses Armes befindet sich ein senkrecht stehender, 1 Zoll langer, 5 Linien dicker, walzenförmiger, stählerner Körper, welcher an seinem unteren Ende stumpf und abgerundet ist, an seinem oberen Ende aber eine abgesetzte, platte, runde Fläche bildet, aus deren Mitte sich ein walzenförmiger, $1\frac{1}{2}$ Zoll langer Zapfen senkrecht erhebt, welcher quer abgeschnitten, mit einer kurzen vierwinklichen Schraubenmutter endigt. Mit diesem Zapfen wird die hölzerne Scheibe in Verbindung gesetzt. Sie besteht aus dem kegelförmigen Theile und dem Knopfe. Der kegelförmige Theil ist durchbohrt, 1 Zoll 8 Linien lang, unten dicker, oben dünner, am oberen Ende flach abgeschnitten und mit einem abgesetzten, 3 Linien hohen Schraubengewinde versehen. Sein cylindrischer Kanal passt auf den oben bemerkten Zapfen, der ihm zur Axe dient. Die obere Oeffnung dieses Kanales hat in der Höhe von 2 Linien eine Weite von 9 Linien, woselbst ein mit einem viereckigen Loche durchbohrtes Scheibchen auf die hier durchtretende vierkantige Schraubenmutter des Zapfens aufgesetzt und mittelst eines Scheibchens so befestigt wird, dass der Cylinder von dem Zapfen nicht abweichen kann. Der Knopf bildet eine runde, an beiden Flächen gewölbte, zwei Zoll im Durchmesser breite, an ihrem Rande abgerundete Scheibe, welche in der Mitte ihrer unteren Fläche eine 3 Linien tiefe, 11 Linien weite, im Umkreise eine Schraubenmutter bildende Höhle hat, die mit dem Schraubengewinde am oberen Ende des kegelförmigen Theiles in Verbindung tritt. Diese beiden Stücke

vereinigt bilden den Ballengriff des Bogens, der bei der Anwendung des Instrumentes von der linken Hand des Arztes bedeckt und festgehalten wird, während der Zapfen des Bogens als Axe desselben sich in seinem Kanale umdreht.

Am unteren Ende der Handhabe befindet sich ebenfalls ein stählerner, horizontal gerichteter Arm, welcher mit dem oberen von gleicher Gestalt und Länge ist. Sein vorderes Ende vereinigt sich mit einer, 1 Zoll 5 Linien langen, 6 Linien dicken, walzenförmigen Kapsel, welche zur Aufnahme und Befestigung der Kronenstiele bestimmt und diesem Zwecke entsprechend gebaut ist (§. 37).

§. 40.

Um die Trepanation für den Arzt noch bequemer zu machen, hat man sogar besondere Trepanationsmaschinen (Kurbeltrepane) erfunden, welche aber noch unsicherer, als der Bogentrepan, und deswegen ausser Gebrauch sind. Die besten dieser Maschinen sind die von Hübenthal und Svitzer.

Die Trepanationsmaschine von Hübenthal besteht aus einem $4\frac{3}{4}$ Zoll grossen hölzernen Ringe, welcher von einem eben so grossen metallenen bedeckt und durch drei Stellschrauben damit verbunden ist. Auf der Oberfläche des Ringes stehen an den entgegengesetzten Punkten des Durchmessers zwei kurze hohle Cylinder, in deren Höhlung die Zapfen des Bügels passen, und durch Seitenschrauben darin festgehalten werden. Der Bügel ist von Metall, halbkreisförmig, der Grösse des Ringes entsprechend, und im Schnitt mit einer abwärts gehenden Röhre versehen, in welcher sich der glatte Kronenstiel leicht umdreht. Die Enden des Bügels bilden kurze Zapfen.

Der Kronenstiel ist ein walzenförmiger, durchaus gleich dicker, polirter Stab, der die eben bemerkte Röhre am Bügel durchtritt, und an dessen oberes Ende eine Kurbel, an das untere aber eine walzenförmige, im Umfange glatte, mit Einschnitten zwischen jedem dritten Zahne versehene Krone angebracht ist. Die Kronenwand soll am Zahnrande $\frac{1}{4}$ Linie dicker seyn, als im übrigem Theile. Uebrigens hat die Krone keine Pyramide, auch hält der Erfinder

das Perforativ für unnöthig, weil die feste Grundlage des Instrumentes den Gang der Krone sichert.

Svitzer's Trepanationsmaschine hat Aehnlichkeit mit dem Bogentrepane. Die Krone wird von einem Drehstuhle gehalten, der aus einem senkrechten und zwei wagrechten Armen besteht. Der untere wagrechte Arm bildet vorn eine Gabel zur Aufnahme des Kronenstieles, und besteht mit dem senkrechten aus einem Stücke. Der obere Querarm liegt auf einem Zapfen des senkrechten und ist durch eine Schraube an ihn befestigt; er hat an seinem vorderen Ende eine Schraubenöffnung. Zwischen den vorderen Enden der beiden Querarme befindet sich der Kronenstiel: er ist walzenförmig, für die verschiebbare Pyramide ausgehöhlt, zwischen den beiden Querarmen auf der vorderen Seite offen, innerhalb der Gabel des unteren Querarmes mit einem dünneren Halse versehen, unterhalb der Gabel in der Dicke der aufzusteckenden Rolle wieder walzenförmig, aber dicker, dann mit einem dünnen vorspringenden Rande versehen, und unterhalb desselben wieder walzenförmig zum Anschrauben der Krone. Die angeführte Rolle ist von Messing, hat zwischen den zwei Seitenrändern eine geriefte Rinne, damit die Bewegungsschnur nicht leicht abgleiten kann, und wird unterhalb des Halses an den Kronenstiel angeschoben und durch eine Seitenschraube festgestellt. Die Kronen sind walzenförmig, glatt, und haben gleichschenkelige geschränkte Zähne. Der Kronenstiel wird am oberen Querarme des Drehstuhles festgehalten durch eine Flügelschraube, die mit ihrer glatten Spitze in eine Vertiefung des oberen Endes eingreift und dem Stiele als Umdrehungsaxe dient. In der Gabel des unteren Querarmes wird der Hals des Stieles festgehalten durch einen seitlich vorgesteckten glatten Stift, welcher in eine Furche des Halses eingreift, um das Wanken des Stieles zu verhindern. Damit der Arzt oder sein Gehülfe die Maschine festhalten kann, ist sie mit einem S-förmigen Handgriffe versehen, welcher mittelst einer viereckigen Kapsel an dem senkrechten Arme des Drehstuhles auf und abgeschoben und durch eine Seitenschraube festgestellt wird. Zur Verstärkung sind an die beiden Flächen des Griffes elfen-

beinerne oder hörnerne Platten angenietet, deren Ränder abgeschrägt und mit Feilstrichen gekerbt sind.

Die Bewegung der Maschine wird durch eine Darmsaite bewirkt, welche um die Rolle des Kronenstieles gewunden und an die Enden eines Fiedelbogens befestigt ist.

§. 41.

Die Knochenschraube dient dazu, das ausgesägte oder ausgeschnittene Knochenscheibchen herauszuheben. Die einfache Knochenschraube besteht aus einem zwei Zoll langen, runden, stählernen Stabe, dessen unteres Ende mit einem fünf Linien langen, doppelten, mit zwei scharfen Spitzen endenden Schraubengewinde versehen ist. Das obere Ende ist in einem hölzernen Griffe befestigt.

Diese Schraube wird in den Mittelpunkt des Knochenscheibchens behutsam eingedreht und dann sanft hin und herbewegt, damit das Scheibchen von den Theilen, welche es noch ein wenig halten, vollends getrennt wird, und dann herausgehoben werden kann.

Die Knochenschraube (Tirefond) von G. Heine besteht aus einem Heber und einem Schräubchen. Der Heber unterscheidet sich in den stählernen Theil und in die Handhabe. Der stählerne Theil bildet einen glatten, zirkelförmigen, eine Linie breiten Ring von $\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser, welcher nach unten nicht geschlossen ist, sondern eine vier Linien breite Lücke hat. Dadurch entstehen zwei freie Enden, von welchen das linke abgerundet ist, das rechte aber die Richtung des Ringes in einem stumpfen Winkel verlässt, drei Linien weit gerade herabsteigt, dann unter einem rechten Winkel sich umbeugt, und eine 5 Linien lange, in die Quere gehende, mit ihrem dünneren Ende etwas nach oben gekrümmte, schmale Zunge bildet, welche bei der Anwendung des Instrumentes in das Köpfchen der Schraube gesteckt wird. Der obere zirkelförmige Rand des Ringes steht mit zwei seitswärts ausgebogenen Stielen in Verbindung, welche dort, wo sie am Ringe befestigt sind, am weitesten von einander abstehen, und nach aussen abgerundet enden; nach oben aber treffen sie zusammen, und treten gemeinschaftlich in die

Handhabe hinein. Diese ist walzenförmig aus Horn gedreht, $1\frac{1}{4}$ Zoll lang und $3\frac{1}{2}$ Linie dick. Das Schräubchen ist 2 Lin. lang, kegelförmig, mit scharfen Schraubenmündungen versehen, und endet nach unten mit einer scharfen Spitze. Das Köpfchen der Schraube ist länglich, viereckig, platt, 2 Linien breit und $1\frac{1}{2}$ Linie hoch. Es hat ein vierwinkliges Loch, in welches die Zunge des Hebers passt.

Die Anwendung dieser Knochenschraube ist folgende: Sobald die Trepankrone so weit eingedrungen ist, dass die Pyramide zurückgeschoben werden muss, wird das Schräubchen in die kleine Grube, welche die Pyramide gebohrt hat, mittelst des Hebers eingeschraubt, dieser entfernt und das Schräubchen stecken gelassen. Sobald das Knochenstück losgebohrt ist, wird der Heber wieder in das Schraubenköpfchen gesteckt und die Knochenscheibe herausgehoben.

Zum Herausheben der Knochenscheibe kann man sich einer anatomischen oder chirurgischen Pincette bedienen.

§. 42.

Die Brückensäge von Hey wird gebraucht, um eingedrückte Bruchstücke der Hirnschale an ihrer Basis durchzusägen und dann herauszunehmen, oder die verschiedenen neben einander angelegten Trepanöffnungen durch Hinwegnahme der zwischen ihnen befindlichen Knochenbrücken in eine einzige grosse Oeffnung mit einander zu vereinigen.

Das ganze Instrument ist 8—9 Zoll lang, und besteht aus dem Stiele, dem Sägeblatte und der Handhabe. Der Stiel (oder der Spannstab) ist von gutem Stahle, $4\frac{1}{2}$—5 Zoll lang, $3\frac{1}{2}$ Linie breit und $2\frac{1}{2}$ Linie dick, bildet einen geraden, platt-rundlichen Stab, der an der Handhabe etwas breiter ist, sich mit einem runden Scheibchen an das vordere Ende derselben anlegt, und von da aus in einen vierkantigen, rauh eingefeilten Stift verlängert, welcher in die Handhabe hinein geht. Nach vorn wird der Stiel allmählig schmäler und ist an seinem vorderen Ende mit einer nach dem breiten Durchmesser gerichteten, 1 Zoll langen und $\frac{3}{4}$ Linien weiten Spalte versehen, welche das Sägeblatt aufnimmt.

Das Sägeblatt ist aus dem feinsten Stahle gearbeitet, $1\frac{3}{4}$ Zoll lang, 1 Zoll breit, $\frac{1}{2}$ Linie dick, und hat zwei glatte fein polirte Flächen. Die beiden kürzeren Ränder sind mit feinen scharfen Zähnen versehen; der eine derselben ist halbkreisförmig gewölbt, der gegenüber liegende aber ganz gerade. Die beiden längeren Ränder sind stumpf abgerundet und ausgeschweift, so dass die Mitte des Blattes den schmälsten Theil desselben bildet, welcher von der im vorderen Ende des Stieles befindlichen Spalte aufgenommen und mit zwei Nieten darin befestigt wird.

Die Handhabe ist von Horn oder Holz, achteckig, 4 Zoll lang, 7 Linien breit und 5 Linien dick. Damit sie besser in der Hand liegt, ist sie an ihrem hinteren Ende etwas stärker, als an ihrem vorderen.

§. 43.

Die Brückensäge von Thal besteht in einem halbmondförmigen Sägeblatte von $1\frac{3}{4}$ Zoll Länge, welches in einem hölzernen Handgriffe befestigt ist. Der gewölbte Rand des Blattes ist gezähnt, der schwach ausgehöhlte Rückenrand in seiner Mitte mit einem ovalen Plättchen versehen, auf welches man während des Sägens den Zeigefinger legt, um die Säge gehörig aufzudrücken.

§. 44.

Das Osteotom von B. Heine kann man mit einem zweischneidigen Bistouri vergleichen, dessen Klinge und Schneide zwei besondere, zusammengefügte Theile sind, von welchen der letztere einer selbstständigen Bewegung fähig ist.

Die Hauptbestandtheile dieses Instrumentes sind:

1) der Sägenträger (die Klinge);
2) das Gehäuse (Schalen) mit Rad und Kurbel;
3) die gegliederte Säge (die Schneide der Klinge);
4) der bewegliche Sägendecker;
5) der Handgriff (Verlängerung des Gehäuses oder der Schalen);
6) der bewegliche Stützstab;
7) der bewegliche Maassstab.

Der Sägenträger ist an seinem vorderen Theile wie

eine Messerklinge mit gerader und gewölbter Kante gestaltet, welche zum Tragen und Halten der Schneide, nämlich der biegsamen Säge, gefurcht ist. An seinem hinteren Theile ist er mittelst einer Zugschraube mit dem Gehäuse verbunden, und kann in diesem vor- und rückwärts bewegt werden.

Das Gehäuse besteht aus zwei einander gegenüber stehenden Platten, die zwischen sich ein gezähntes, um seine Axe drehbares Rad festhalten, welches an der einen Seite eine Kurbel hat zur Bewegung der gegliederten Säge.

Die biegsame Säge ist eine lange schmale Kette, die mittelst zweier Häkchen an dem einen, und über einen Stift an dem anderen Ende geschlossen wird; ihre untere Kante ist mit Bewegungszähnen, ihre obere mit Schneidezähnen versehen. Sie ist über das bewegende Rad im Gehäuse und über den Träger (d. h. die Klinge) aufgespannt, auf welchen sie eine feste Unterlage und bestimmte Form erhält, so dass sie als deren bewegliche Schneide wirkt.

Der bewegliche Sägendecker besteht aus zwei Theilen, nämlich einem langen, vorn hakenförmigen, für die oben gewölbte, und einem hebelartig gebogenen für die untere gerade Sägenkante; wenn beide Decker angewendet werden, so ist die Klinge längs ihrer Schneide gedeckt.

Solcher Decker sind mehrere vorhanden, welche in Rahmen am Sägenträger beweglich sind, und auch festgestellt werden können. Sie haben die Bestimmung, den zu durchsägenden Knochen zu umfassen, zu fixiren, die Weichtheile rings um die Schnittbahn von der Sägenkante abzuhalten und zu beschützen, und der Säge als anziehender Leiter zu dienen, bis sie den gefassten Knochen durchschnitten hat.

Der Handgriff, am Ende des Gehäuses befestigt, besteht aus einer eisernen Mittelplatte und zwei deckenden, aussen abgerundeten, innen ausgehöhlten Schalen, unter welchen ein Federzug liegt, der mittelst eines Spanners auf den beweglichen Sägendecker wirkt, d. h., denselben zurückzieht, wenn er über die Sägenspitze vorgeschoben ist.

Der Stützstab besteht aus drei Gliedern und einer que-

ren Platte zum Aufsetzen der Hand. Er ist an der linken Seite des Gehäuses mittelst Kloben befestigt, und nach allen Richtungen beweglich, um überall aufgesetzt werden zu können. Dieser Stützstab und das Sägengestell sind gewissermaassen als Zirkelschenkel zu betrachten; während jener irgendwo aufgesetzt wird, kann man dieses sicher und in jeder beliebigen Richtung bewegen, so dass jede Figur und in jeder Tiefe mit der Spitze der Säge ausgeschnitten werden kann.

Der Maassstab ist an der rechten Seite des Sägenträgers in einem Kloben vor- und rückwärts, nebstdem aber auch seitwärts beweglich. Durch ihn kann die Tiefe bestimmt werden, bis zu welcher die Spitze der Säge in einen Knochen eindringen soll, z. B. bei der Trepanation der Hirnschale; er kann nie als Stützstab dienen.

Die Vorzüge, welche diese Säge vor allen anderen hat, sind sehr gross und vielfach: man kann damit die Knochen in jeder Tiefe, und in jeder Richtung und Grösse trennen, die Erschütterung, welche der Körpertheil erleidet, ist so gering, dass sie gar nicht in Anschlag gebracht werden kann, weil die Säge nicht hin und her gezogen, sondern nur an den Knochen gehalten und immer nach einer Richtung hin bewegt wird; das Instrument bedarf zu seiner Wirkung keines grösseren Raumes, als des der einzuschneidenden Linie, wesswegen auch die Weichtheile nur so weit getrennt zu werden brauchen u. s. w. Nur Schade, dass es so complicirt, und darum so schwer zu handhaben, und so kostspielig ist.

§. 45.

Der Hebel ist ein Werkzeug, mit welchem eingedrückte Knochenstücke emporgehoben werden, indem man das eine Ende desselben in die Knochenöffnung einführt, das andere aber niederdrückt, während der diesem Ende entsprechende Knochenrand oder eine besondere Unterlage zum Stützpunkte dient. Die einfachsten und zweckmässigsten Hebel sind der einfache gekrümmte und der doppelte gerade Hebel.

Der einfache gekrümmte Hebel besteht aus der Klinge und der Handhabe. Die Klinge ist ein an beiden Flä-

chen flach gewölbter, 6 Zoll langer und 4 Linien breiter stählerner Stab, welcher gleiche Stärke und Breite behält bis auf 5 Linien von seinem vorderen Ende, von wo an er dünner und schmäler wird, und mit einer rundlichen Spitze endet. Bis auf einen Zoll von dem vorderen Ende entfernt ist die Klinge ganz gerade gerichtet, aber von dem eben genannten Punkte an weicht sie mit einer allmähligen, den Flächen entsprechenden *S*förmigen Krümmung 5 Linien von der geraden Richtung ab. Der hintere platte Theil der Klinge ist von zwei hölzernen oder hörnernen Schalenblättern eingefasst, und bildet mit denselben die starke Handhabe.

§. 46.

Der doppelte gerade Hebel ist ein $5\frac{3}{4}$ Zoll langer, runder Stab, dessen beide Hälften durch einen in der Mitte befindlichen runden Knopf von einander unterschieden sind. Von diesem Knopfe an werden die beiden Hälften allmählig dünner, und bilden eine einander entgegengesetzte schwache Krümmung. Die eine Hälfte ist bis auf zwei Zoll von ihrem Ende ganz rund, wird aber von dem genannten Punkte an auf einer Seite platt, und bildet mit der andern gewölbten Seite ein flaches, meisselförmiges, anderthalb Linien breites, quer abgeschnittenes Ende, dessen platte Fläche mit mehreren Kerben versehen ist. Die andere Hälfte ist dieser ganz ähnlich gestaltet, aber in entgegengesetzter Richtung gebogen, auch ist ihr freies Ende nicht so platt, und nur eine Linie breit.

§. 47.

Die Trepanation zerfällt in fünf Akte. Der erste Akt besteht in der Vorbereitung des Kranken, der zweite in der Bloslegung der zum Aussägen bestimmten Knochenstelle, der dritte in dem Aussägen des Knochens, der vierte in der Auslösung des Knochenstückes, und der fünfte in der Entfernung des materiellen Reizes.

§. 48.

Erster Akt: Vorbereitung des Kranken. Der Kranke wird auf seinem Bette horizontal und der Kopf auf einem

festen Kissen dergestalt gelagert, dass die Operationsstelle den höchsten Punkt des Kopfes ausmacht, und sich dem Operateur als eine möglichst horizontale Fläche und in der vortheilhaftesten Beleuchtung darbietet.

An der Operationstelle werden die Haare in einem Umfange von mehreren Zollen abrasirt, wenn dies nicht schon früher geschehen ist, um die vorhandene Verletzung genau untersuchen zu können.

§. 49.

Zweiter Akt: Bloslegung der zum Aussägen bestimmten Knochenstelle. Die Weichtheile müssen bis auf das *Pericranium* dergestalt durchschnitten werden, dass sie weder das Durchsägen des Knochens, noch die nachherige Vereinigung der Wunde und Verdeckung der Knochenlücke erschweren. Die Grösse und Form des Hautschnittes hängt zum Theil von der Zahl der anzusetzenden Kronen ab. Bei der Anwendung einer kleinen Krone könnte schon ein einziger Längeschnitt hinreichen zur gehörigen Bloslegung der Operationstelle; aber die beiden Hautränder müssten doch immer in einer grösseren Strecke abgetrennt werden, wenn sie so weit als nöthig von einander gezogen werden sollten, um der Trepankrone freien Spielraum zu lassen. Es ist daher in jedem Falle besser, erst einen kleinen Querschnitt zu machen, und bis zu der Mitte desselben einen kleinen senkrechten Schnitt zu führen, so dass die Hautwunde einem T gleicht. Wenn man die Spitzen der beiden Hautlappen von der Mitte des Querschnittes aus zurücklegt, so erhält man selbst für die grösste Trepankrone hinlänglichen Raum, und kann doch nach der Vollendung der Operation die Wundränder leicht und vollkommen vereinigen und die Knochenlücke verdecken, wenn man die Spitzen der beiden Hautlappen mit schief kreuzenden Heftpflasterstreifen an die Mitte des Querschnittes befestigt. Man kann auch einen Kreuzschnitt machen, oder ihm die Gestalt eines V geben, und zwar thut man das Letztere gern, wenn man durch den Schläfemuskel schneiden muss, weil die Form dieses Schnittes dem Laufe der Muskelfasern entspricht.

Ist schon eine Wunde der Weichtheile vorhanden, so wird sie den Umständen gemäss benutzt, und ihr nöthigenfalls mit Nachhülfe des Messers eine zweckmässige Form gegeben.

Zang schneidet bei der Anwendung einer Krone ein kreisrundes, bei zwei Kronen ein ovales, bei drei ein dreieckiges und bei vier Kronen ein viereckiges Stück aus den Kopfbedeckungen heraus, und auch Rust hält es im Allgemeinen für zweckmässig, die Lappen wegzuschneiden; aber dadurch wird gar nichts gewonnen, im Gegentheil die Heilung verzögert, also viel geschadet, weswegen dieses Verfahren zu verwerfen ist.

Man fasst das gewölbte oder säbelförmige Bistouri mit der rechten Hand dergestalt, dass die drei letzten Finger an der äusseren Seite des Heftes, da, wo es sich mit der Klinge verbindet, der Daumen an der inneren Seite liegt, die Spitze des Zeigefingers aber auf den Rücken der Klinge drückt, setzt den Ulnarrand der linken Hand oberhalb des Anfangspunktes der Schnittlinie quer auf, den Daumen und Zeigefinger zu beiden Seiten derselben, zieht dadurch die Haut nach drei entgegengesetzten Richtungen, und schneidet sie zwischen den Fingern mehr mit dem vorderen Ende des Messers bis auf das *Pericranium* durch. Dann fasst man die Spitzen der Lappen mit der Pincette, hebt sie auf, und trennt sie von der Knochenhaut, so weit als nöthig ist zur Gewinnung des erforderlichen Raumes.

Wenn Wunden der Weichtheile oder lose Knochenbrüche vorhanden sind, soll man der Sicherheit wegen von innen nach aussen schneiden, indem man die Hohlsonde durch die vorhandene Hautwunde oder einen kleinen Einschnitt unter die Schädelbedeckungen schiebt; aber wer eine geübte sichere Hand hat, schneidet auch in diesem Falle von aussen nach innen, wie soeben angegeben wurde.

Da das *Pericranium* nicht weiter von der Hirnschale abgetrennt werden darf, als es der Umfang der Trepankrone erfordert, so verspart man die Durchschneidung desselben bis zum nachfolgenden dritten Operationsakte.

Die Blutung aus den durchschnittenen Gefässen der Schädelbedeckungen ist in der Regel wohlthätig, und wird darum auch

nicht gestillt, wenn sie nicht übermässig oder in den folgenden Operationsakten hinderlich wird.

§. 50.

Dritter Akt: Aussägung des Knochens. Das Verfahren ist verschieden, je nachdem man sich einer sägeartigen Krone oder einer Messerkrone bedient, und je nachdem man die Krone mittelst eines Bogens oder eines einfachen Handgriffes bewegt. Bedient man sich einer sägeartigen Krone, so geht die Trennung des Knochens schon des Sägens wegen langsamer vor sich, und wird auch noch dadurch verzögert, dass man das Instrument sehr oft aus der Sägefurche herausheben muss, um seine Zähne zu reinigen. Mit der Messerkrone dagegen wird der Knochen durchschnitten, was schon an sich ohne Vergleich schneller vor sich geht, als das Sägen, und der Operationsakt wird bei dem Gebrauche einer solchen Krone auch dadurch sehr abgekürzt, dass diese sich nicht verschmieren kann, also auch gar keiner Reinigung mittelst einer Bürste bedarf.

A. Aussägung mit dem Handtrepane.

§. 51.

Zuerst nimmt man das *Pericranium* von dem auszusägenden Knochenstücke hinweg, indem man die Pyramide so weit vorschiebt, dass ihre Spitze mit den Spitzen der Kronenzähne in gleicher Horizontallinie steht, durch die Schraube feststellt, dann die Krone dergestalt auf die Operationsstelle drückt, dass die Spitzen der Zähne und der Pyramide etwas einstechen, das Instrument mit der linken Hand festhält, mit der rechten Hand ein Bistouri oder Scalpell dicht an der Aussenfläche der Krone herumführt, die Knochenhaut damit durchschneidet, dann den Trepan wegnimmt und das durchschnittene Stück der Knochenhaut mit dem Rücken des Messers von der Peripherie nach dem Mittelpunkte hin abschabt.

Sobald die Knochenhaut abgeschabt ist, schiebt man die Pyramide so weit vor, dass ihre Spitze ungefähr eine Linie über die Spitzen der Kronenzähne hervorragt, und stellt sie mittelst der Flügelschraube fest. Dann fasst man die Trephine an ihrem

Quergriffe mit der vollen Hand, legt den gestreckten Zeigefinger an den Stiel bis zum Deckel der Krone, setzt die Pyramide senkrecht auf den schon bezeichneten Mittelpunkt des entblössten Knochenstückes, und dreht das Instrument mit mässigem Druck in Halbkreisen von der Linken zur Rechten und von der Rechten zur Linken durch blosse Pro- und Supination der Hand (ohne den Oberarm zu bewegen), bis eine Furche gebildet ist, in welcher die Krone ohne Hülfe der Pyramide sicher laufen kann. Wenn man so weit ist, nimmt man den Trepan aus der Furche, stellt die Pyramide zurück, untersucht die Furche mit dem Federkiele, ob man überall gleichtief eingedrungen ist, reinigt sie dabei zugleich von den Sägespänen, und lässt mittlerweile die Kronenzähne von dem Gehülfen abbürsten. Man schraubt jetzt in die von der Pyramide gebildete Oeffnung die Knochenschraube ein, um sich eine Schraubenmutter zu bilden, und dreht sie dann wieder heraus; bedient man sich aber des Heine'schen Tirefond, so lässt man die Schraube stecken und nimmt bloss den Heber weg.

Hierauf setzt man die Trephine mit zurückgestellter Pyramide wieder in die Knochenfurche und fährt mit den Halbkreisbewegungen unter kräftigerem Drucke fort, bis man in die Diploe eingedrungen zu seyn glaubt, was man an den blutigen Spänen und dem dumpferen Sägetone erkennt. Von da an muss man mit der grössten Vorsicht operiren, um nicht unerwartet durch die innere Tafel der Hirnschale durchzubrechen in die Schädelhöhle: es wird daher der Druck auf den Trepan gemässigt, das Instrument öfters herausgenommen und gereinigt, eben so auch die Knochenfurche, und zugleich mit dem Federkiele genau untersucht. Findet man, dass man auf einer Seite weniger tief eingedrungen ist, als auf einer anderen, so drückt man die Krone beim Umdrehen etwas stärker gegen die flachere Stelle, um eine gleichmässige Tiefe zu erlangen.

Wenn der Sägeton wieder heller wird, die Späne ihre blutige Beschaffenheit verlieren, und man bei den Drehungen einen härteren Widerstand fühlt, so schliesst man daraus, dass man durch die Diploe hindurch und in die Glastafel eingedrungen ist. Man verdoppelt jetzt die Vorsicht, nimmt den Trepan immer

nach 2—3 Halbkreisbewegungen wieder heraus und untersucht die Knochenfurche mit der grössten Aufmerksamkeit, um zu wissen, auf welche Stelle man die Krone stärker, und auf welche man sie schwächer wirken lassen muss, um eine Verletzung der harten Hirnhaut zu vermeiden. Ein eigenthümliches knisterndes Geräusch bei den Drehungen der Krone zeigt an, dass die Glastafel durchgesägt ist, worauf man sogleich den Trepan herausnimmt und die Furche genau untersucht, auch auf die Knochenscheibe einen sanften Druck ausübt, um aus ihrer Beweglichkeit zu sehen, ob sie schon ganz oder nur theilweise getrennt ist. Auf die noch ungetrennten Stellen wird der Trepan mit derselben Vorsicht so lange angewendet, bis man seinen Zweck erreicht hat.

Ist die Hirnschale an der Operationsstelle von sehr ungleicher Dicke, so darf man nicht hoffen, das ganze Knochenstück auszusägen, ohne die harte Hirnhaut zu verletzen, sondern muss, um eine solche Verletzung zu vermeiden, nur die dünneren Stellen mit der Krone durchsägen, die dickeren aber im nachfolgenden vierten Operationsakte mittelst der Knochenschraube zerbrechen.

§. 52.

Trepanirt man wegen einer feststeckenden Kugel oder eines lockeren Knochenstückes, so kann man keinen Gebrauch von der Pyramide machen, sondern muss den Gang der Krone sichern durch einen sogenannten Kronenführer, nämlich durch eine mit einer dem Umfange der Krone entsprechenden Oeffnung versehene Scheibe von Kork oder Sohlleder, deren Rand so breit ist, dass sie der Gehülfe mit seinen Fingerspitzen auf der Operationsstelle gehörig festhalten kann. In die Oeffnung dieser Scheibe setzt man die Krone und dreht sie so lange herum, bis eine hinlänglich tiefe Furche in den Knochen gesägt ist, wo man dann den Kronenführer entfernt und mit freier Krone weiter trepanirt.

Der Operateur kann auch den Gang der Krone dadurch sichern, dass er auf der einen Seite die Spitze seines Daumens, auf der entgegengesetzten Seite aber der Gehülfe zwei Fingerspitzen in gleichweiter Entfernung von einander dagegen setzt.

§. 53.

Soll die Schädelhöhle bei Kindern eröffnet werden, so trepanirt man an einer verknöcherten Stelle ebenfalls mit der Trephine, eine nicht verknöcherte Stelle aber legt man blos, macht mit einem spitzigen Bistouri unter den nöthigen Vorsichtsmaassregeln einen Einstich, führt das stumpfe Blatt einer starken Incisionsscheere durch die Oeffnung ein, und schneidet ein hinreichend grosses Stück aus.

B. Aussägung mit dem Bogentrepane.

§. 54.

Operirt man mit dem Bogentrepane, so befestigt man die Krone, wenn die Pyramide gehörig vorgeschoben und festgestellt ist, in dem Bogen, fasst dann den Trepan an seinem unteren Theile wie eine Schreibfeder, setzt die Pyramide auf die Mitte der Operationsstelle dergestalt, dass das ganze Instrument senkrecht steht, lässt es von dem Gehülfen unverrückt festhalten und schneidet das Pericranium durch, indem man ein Messer dicht um die Aussenfläche der Krone herumführt. Wenn dies geschehen ist, nimmt man den Trepan weg und schabt das durchschnittene Stück der Knochenhaut mit dem Rücken des Messers von der Peripherie nach dem Mittelpunkte hin ab. Dann setzt man den Trepan auf die angegebene Weise wieder auf, legt die innere Fläche der linken Hand auf den Ballengriff des Bogens und drückt ihn damit gelind an; mit den drei ersten Fingern der rechten Hand fasst man die Handhabe des Bogens und dreht das Instrument von der Rechten zur Linken mit mässiger Geschwindigkeit so lange herum, bis die Sägefurche so tief ist, dass die Krone ohne Pyramide ganz sicher darin laufen kann. Der Bogentrepan wird nun abgesetzt, die Pyramide zurückgestellt, und dann mit dem Aussägen auf dieselbe Weise fortgefahren, wie bei dem Handtrepane.

Da man den Bogentrepan nicht so in seiner Gewalt hat, wie den Handtrepan, auch bei der Handhabung desselben den Widerstand des Knochens nicht so deutlich fühlt, also auch nicht so richtig bemessen kann, auf welche Stelle der Sägefurche man

mit grösserer Kraft, und auf welche man mit geringerer wirken muss, so muss man auch bei dem Gebrauche des Bogentrepans noch viel grössere Vorsicht anwenden, als bei dem des Handtrepans, namentlich das Instrument viel häufiger absetzen und die Sägefurche untersuchen.

C. Ausschneidung des Knochens mit Leisnig's Messerkrone.

§. 55.

Vollführt man den dritten Operationsakt mit Leisnig's Messerkrone, so braucht man weder Schabeisen, noch Knochenschraube, noch Bürste, sondern nur ein einziges Hülfswerkzeug, nämlich den zugespitzten Federkiel, und vollendet den ganzen Akt in ein Paar Minuten.

Ein vorhergehendes Durchschneiden und Abschaben der Knochenhaut ist ganz unnöthig, weil diese Membran von den scharfen Kronenmessern ohne alle Zerrung durchschnitten wird. Sobald man also die Krone in der Kapsel des Bogens oder dem Handgriffe der Trephine befestigt hat, schiebt man die Pyramide vor, stellt sie fest, setzt das Instrument senkrecht auf die Operationsstelle, und fängt die Kreisbewegungen langsam an. Sind die Messer so tief in den Knochen eingedrungen, dass sie eine hinlänglich tiefe Bahn haben, so lüftet man die Stellschraube der Pyramide (ohne den Trepan abzusetzen), damit diese beim tieferen Eindringen der Krone in die Hirnschale sich in dem ausgehöhlten Kronenstiele hinaufschieben kann, und setzt die Kreisbewegungen fort, bis man an dem härteren Widerstaude und dem eigenthümlichen Knistern merkt, dass die Krone in die Glastafel eingedrungen ist. Jetzt erst wird die Krone abgesetzt, mit einem Tuche abgewischt, die Knochenfurche mit dem Federkiele genau untersucht, das Instrument wieder eingesetzt und mit den Umdrehungen fortgefahren, jedoch mit geringerer Geschwindigkeit und mässigerem Drucke.

Sobald das Stehenbleiben des Instrumentes anzeigt, dass die Hirnschale ganz durchschnitten ist, entfernt man die Krone aus der Oeffnung und damit zugleich die ausgeschnittene Knochen-

scheibe, welche in der Höhle der Krone steckt, und durch das Hervorstossen der Pyramide aus derselben entfernt wird.

§. 56.

Vierter Akt: Auslösung des Knochenstückes. Wenn die Aussägung oder Ausschneidung des Knochenstückes so weit als möglich bewirkt ist, schraubt man die Knochenschraube wieder ein, ohne jedoch im Geringsten darauf zu drücken, neigt die Schraube sanft von einer Seite zu der andern, indem man sie zugleich in die Höhe zieht, und hebt auf diese Weise die Knochenscheibe heraus.

Hat man sich des Tirefond von G. Heine bedient, so steckt man die Zunge des Hebers in das Köpfchen der steckengebliebenen Schraube und hebt die Knochenscheibe heraus, indem man das Instrument ebenfalls sanft von einer Seite zu der andern neigt.

Wenn man über einer eingeklemmten Kugel oder einem lockeren Knochenstücke trepanirt hat, also keine Pyramide anwenden konnte, so kann man auch die Knochenscheibe nicht mit der Knochenschraube herausheben, man hebt in einem solchen Falle die Knochenscheibe mit der Kornzange heraus, oder nimmt zwei Hebel zu Hülfe, welche man auf entgegengesetzten Seiten in die Knochenfurche einsetzt und mit möglichster Schonung des Knochenrandes anwendet.

Sobald die Knochenscheibe entfernt ist, führt man den linken Zeigefinger in die Oeffnung und untersucht den Rand derselben; findet man scharfe Zacken oder Splitter am Rande der inneren Knochentafel, so schneidet man sie mit dem Linsenmesser weg, indem man dieses mit der vollen Faust fasst, den Daumen auf die platte Fläche der Klinge setzt, die linsenförmige Scheibe zwischen die Hirnhaut und die Hirnschale bringt, an diese fest andrückt, und nun die Schneide gegen den scharfen Rand der Knochenlücke mit Kraft wirken lässt, indem man das Messer rings herumführt.

§. 57.

Fünfter Akt: Entfernung des materiellen Reizes. Ein Extravasat zwischen der harten Hirnhaut und der Hirnschale fliesst bei zweckmässiger Lage-

rung des Kopfes von selbst aus, wenn es flüssig ist; ist es aber geronnen, so kann man es nur mit Hülfe eines Pinsels oder Schwammes entfernen, braucht aber nicht ängstlich zu seyn, wenn ein kleiner Rest noch zurückbleibt, denn dieser entfernt sich später selbst.

Beschränkt sich das Extravasat nicht auf den Umfang der Trepanöffnung, sondern erstreckt sich über eine grössere Fläche, so trepanirt man an einer zweiten, dritten u. s. w. Stelle, und entfernt nöthigenfalls die zwischen den Oeffnungen befindliche Knochenbrücke mittelst der Brückensäge, deren Gang man dadurch sichert, dass man die Spitze des linken Daumens neben der Schnittlinie auf die Hirnschale setzt, damit das Blatt der Säge an den Nagel des Fingers streift und dadurch am Abgleiten gehindert wird. Man setzt das hintere Ende des geraden Sägerandes auf die Hirnschale, fixirt das Sägeblatt auf die so eben angegebene Weise mit dem linken Daumennagel, zieht dann die Säge leicht und sanft auf sich zu, schiebt sie eben so sanft wieder von sich weg, und wiederholt dieses leichte Hin- und Herführen in kurzen Zügen so lange, bis man eine Furche geschnitten hat, aus welcher die Säge bei kunstgerechter Führung nicht mehr abweichen kann. Man sägt nun in kräftigeren Zügen, ohne den Daumen gegen die Säge zu halten, bis man zu der inneren Knochentafel kommt; sobald man sich durch genaue Untersuchung mit dem Federkiele überzeugt hat, dass man wirklich so tief eingedrungen ist, bedient man sich des gewölbten Sägerandes, macht wieder kürzere und sanftere Züge, um Splitterung der Glastafel und Verwundung der festen Hirnhaut zu vermeiden, und sondirt die Sägefurche fleissig mit dem Federkiele. Endlich bricht man den letzten Zusammenhang der Brücke mit dem Hebel entzwei, und nimmt sie hinweg.

Wenn sich das Extravasat nicht auf, sondern unter der harten Hirnhaut befindet, was man an der eingeschränkten oder ganz fehlenden Bewegung, der mehr oder weniger deutlichen Schwappung, dem Hervordrängen, und der in's Graue, Bläuliche oder Grünliche spielenden Färbung dieser Membran erkennt, so muss man sie spalten, und dadurch dem

Extravasate einen Ausweg verschaffen. Zu diesem Zwecke hebt man sie in der Mitte der Trepanöffnung mit der Pincette in einen Hügel auf, und macht mit der Spitze des Bistouri einen Einstich, welchen man mit dem stumpfen Blatte der Incisionsscheere oder dem Messer unter Beihülfe der Pincette kreuzförmig erweitert.

Hat das Extravasat seinen Sitz in der Hirnsubstanz selbst, so senkt man das Messer auch in diese, jedoch nicht über 1 Zoll tief ein, um es zu entleeren.

Kugeln, Knochensplitter, oder andere fremde Körper zieht man mit einer chirurgischen oder anatomischen Pincette heraus, indem man das Hirn und seine Häute auf das Sorgfältigste schont.

Ein eingedrücktes Knochenstück erhebt man mittelst des Hebels, indem man das eine Ende dieses Instrumentes durch die Trepanöffnung unter den eingedrückten Knochen führt, den gegenüberstehenden Rand der Knochenlücke mit einer kleinen, aber dicken Compresse, in welche man ein Stück Kork wickeln kann, bedeckt, um dem Hebel zum Stützpunkte zu dienen, und dann das andere Ende mit der erforderlichen Kraft niederdrückt. Gelingt die Erhebung auf diese Weise nicht, so macht man auf der anderen Seite eine zweite Trepanöffnung, und führt auch durch diese einen Hebel ein, um die Kraft des ersten zu verstärken. Kommt man auch mit diesen beiden Hebeln nicht zum Ziele, so bleibt nichts Anderes übrig, als das ganze Knochenstück mit Trepan und Brückensäge zu entfernen.

§. 58.

Wenn der Zweck der Operation erreicht ist, wird die Wunde sorgfältig gereinigt und dann der Verband umgelegt, wobei man vorzüglich darauf sehen muss, dass weder die harte Hirnhaut, noch das Hirn selbst durch Druck beleidigt wird, dass das Wundsecret ungehindert ausfliessen kann, und dass die Anwendung kalter Ueberschläge nicht verhindert wird (Th. II. §. 261 u. 262). Die Wunde wird nach den bekannten Regeln behandelt, und der Entzündung des Gehirns durch die kräftigste entzündungswidrige Behandlung begegnet.

Zufälle, welche bei der Trepanation vorkommen können, und eine besondere Beachtung fordern.

§. 59.

Blutung aus der *Arteria meningea media* wird entweder durch ein besonderes Turniket (von Foulquier, v. Gräfe, Ferg oder Hager, Thl. II. §. 175 u. f., Taf. V. 5, V. 6. a. b. c., V. 7. a. b. c. d. e., VI. 1. a. b. c.) oder durch ein Kügelchen von Wachs, Fliesspapier oder Feuerschwamm, welches man mit einer Sonde in das Lumen des Gefässes hineinzustopfen sucht, oder im äussersten Falle durch Betüpfen mit einer glühenden Nadel gestillt. Kommt die Blutung aus einem Blutleiter der festen Hirnhaut, so wird man durch zweckmässige Anwendung eines Charpietampon Herr über dieselbe, wenn sie auch noch so heftig ist.

§. 60.

Die Verletzung der harten Hirnhaut durch die Kronenzähne hat in der Regel eine heftige Entzündung zur Folge, deren Ausbildung man durch die kräftigsten entzündungswidrigen Mittel entgegenwirken muss.

§. 61.

Hat man den Sitz des Extravasates nicht gefunden, so muss man eine abermalige genaue Untersuchung anstellen und an einer anderen Stelle trepaniren, wo man nach den vorhandenen Symptomen hoffen darf, das Extravasat zu finden.

VI. Die Eröffnung einer Stirnhöhle.

(Perforatio s. Trepanatio sinus frontalis.)

§. 62.

Diese Operation besteht in der einfachen Anbohrung der Stirnhöhle oder in der Aussägung eines Stückes aus derselben, um krankhafte Stoffe, Afterbildungen oder fremde Körper daraus zu entfernen, oder um den Arzneimitteln einen Weg in die Höhle zu eröffnen.

§. 63.

Sie ist nöthig

1) bei Eiter- oder krankhafter Schleimabsonderung, wenn

der Ausführungsgang der Höhle verstopft ist und das krankhafte Secret sich in solcher Menge anhäuft, dass nicht nur die Höhlenwände, sondern auch die benachbarten Theile auf verschiedene Weise erkranken;

2) bei Verschwärung der Schleimhaut, *Caries* oder *Necrosis* der Höhlenwandung;

3) um Afterbildungen, namentlich Polypen aus der Höhle entfernen zu können;

4) zur Entfernung fremder, von aussen eingedrungener Körper.

Wird durch einen der genannten Zustände die Stirnhöhle so stark ausgedehnt, dass sie an irgend einer Stelle aufzubrechen droht, oder einen Druck auf das Gehirn ausübt, so muss man die Operation ohne Zögerung vornehmen.

§. 64.

So lange keine dringenden Zufälle erscheinen, sucht man die angehäuften Flüssigkeiten auf dem natürlichen Wege auszuleeren, indem man das durch geronnenen Schleim oder Eiter verstopfte *Infundibulum* durch unblutige Mittel wieder zu eröffnen strebt. Man reizt den Kranken zum Niesen und macht erweichende Einspritzungen, wenn der Pfropf ausgestossen und die angesammelte Feuchtigkeit ausgeflossen ist, oder man sucht den Ausführungsgang durch eine gebogene und vorsichtig eingeführte Silbersonde, oder durch Einspritzungen zu eröffnen, und schreitet dann erst zur Operation, wenn diese sanfteren Mittel nicht zum Ziele führen.

Ist die vorhandene Krankheit der Stirnhöhle die Folge einer Dyskrasie, so darf die Operation nicht eher vorgenommen werden, als bis dieselbe gehoben ist. Ist aber eine Dyskrasie vorhanden, welche weder vor noch nach der Operation gehoben werden kann, so darf die Operation gar nicht unternommen werden.

§. 65.

Je nach der Absicht, in welcher man diese Operation unternimmt, gebraucht man dazu

1) ein gewölbtes Scalpell;

2) ein pyramidenförmiges Messer oder eine Lanzette;

3) eine anatomische und eine chirurgische Pincette;

4) eine silberne Knopfsonde;
5) einen Perforativtrepan;
6) einen Handtrepan mit Kronen von verschiedener Grösse;
7) eine Knochenschraube;
8) einen zahnstocherartig zugespitzten Federkiel oder eine Fischbeinsonde, nebst einem kleinen Bürstchen zum Reinigen der Knochenfurche und der Kronenzähne;
9) ein Linsenmesser;
10) einige Hebel;
11) eine Wundspritze;
12) Instrumente zum Ausschneiden, Ausreissen oder Unterbinden der Polypen;
13) die nach den besonderen Umständen nöthigen Mittel, welche eingespritzt werden, um die noch vorhandene Entzündung oder Eiterung aufzuheben;
14) eine Bleisonde zur Wegsammachung des Ausführungsganges.

Nebstdem gebraucht man die zur Blutstillung nöthigen Mittel, Badeschwämme, kaltes und warmes Wasser, und zum Verbande Charpie, Heftpflaster, eine kleine Compresse und eine Tuchbinde.

Gehülfen sind eben so viele nöthig, wie bei der Trepanation des Schädels, auch werden sie eben so angestellt, wie bei dieser Operation.

§. 66.

Die Methode richtet sich nach der Absicht, welche man durch die Operation zu erreichen sucht: soll eine angesammelte Feuchtigkeit entleert werden, so macht man die Perforation, will man aber krankhafte Bildungen oder fremde Körper entfernen, so unternimmt man die Trepanation.

A. Perforation.

§. 67.

Der Kranke wird horizontal auf den Rücken und sein Kopf auf einem festen Kissen dergestalt gelagert, dass die Stirnhöhlengegend gehörig beleuchtet ist. Auf der am meisten hervor-

ragenden Stelle dieser Gegend werden die allgemeinen Bedeckungen durch einen hinreichenden Längeschnitt getrennt und so weit von dem Knochen abgetrennt, dass man hinlänglichen Raum für die Anwendung des Perforativtrepans gewinnt. Dann fasst man dieses Instrument mit der rechten Hand eben so, wie einen Handtrepan, setzt die Spitze senkrecht auf den erhabensten Theil der vorderen Stirnhöhlenwand und bohrt diese mit Halbkreiswendungen von der Linken zur Rechten und von der Rechten zur Linken durch, während ein Gehülfe die Ränder der Hautwunde von einander zieht.

Sobald die Höhle geöffnet ist, was man an dem nachlassenden Widerstande merkt, zieht man das Instrument zurück und lässt die angesammelte Feuchtigkeit ausfliessen. Ist dieselbe so dick und zäh, dass sie nicht ausfliessen kann, so erweitert man die Bohröffnung mit dem Perforativtrepan, und macht Einspritzungen von lauem Wasser, durch welche man zugleich den Ausführungsgang wieder öffnen kann, indem der Wasserstrahl den denselben verschliessenden Schleim- oder Eiterpfropf hinuntertreibt in die Nasenhöhle.

Ist auch die entgegengesetzte Stirnhöhle mit Feuchtigkeit überfüllt, so wird die zwischen beiden stehende Scheidewand mit einer spitzigen Scheere oder einem Trokar durchbohrt, damit sich die Feuchtigkeit durch die von vorn geöffnete Höhle nach aussen entleeren kann.

§. 68.

Da das Bestreben dahin gehen muss, den natürlichen Weg für den Abfluss des Schleimes wieder herzustellen, und die vorhandene Entzündung und Eiterung aufzuheben, so wird die Operationswunde so lang offen erhalten durch eingelegte Wieken oder dergl. und zum Schutze gegen die äussere Luft nur mit Charpie und Compresse bedeckt, und diese mit einem Heftpflasterstreifen und einer Tuchbinde festgehalten.

Sobald die Function der Schleimhaut und der freie Ausfluss ihres Secretes in die Nasenhöhle wieder hergestellt ist, wird dann die Operationsöffnung nach den bekannten Regeln der Kunst geschlossen.

Auch wenn man wegen gänzlicher Entartung der Schleimhaut oder wegen Knochenfrass die ganze Höhle durch Granulation verschliessen muss, bleibt die Wunde so lange offen, bis dieser Zweck erreicht ist; der Verband ist auch hier der nämliche, wie in dem obengenannten günstigen Falle.

B. Trepanation.

§. 69.

Die Trepanation der Stirnhöhle wird ganz so gemacht, wie die der Schädelhöhle, nur bedient man sich dazu der kleinsten Krone. Die Operationswunde wird durch einen leichten Deckverband gegen die äussere Luft geschützt und so lange offen erhalten, bis die Function der Schleimhaut und der freie Ausfluss ihres Secretes in die Nasenhöhle wieder hergestellt ist.

VII. Die Anbohrung des Warzenfortsatzes.

(Perforatio processus mastoidei.)

§. 70.

Die Anbohrung des Warzenfortsatzes wird vorgenommen, um dem in den Zellen desselben angehäuften Eiter freien Ausfluss zu verschaffen, und einen Weg zu eröffnen, auf welchem die nöthigen Heilmittel zu der kranken Stelle unmittelbar gelangen können.

Man schlägt sie auch vor bei Verstopfung der Ohrtrompete, aber hier ist der Trommelfellstich vorzuziehen. Bei nervoser Taubheit kann sie gar keinen Nutzen bringen.

§. 71.

Man gebraucht dazu

1) ein gewölbtes Scalpell oder Bistouri;
2) einen Perforativtrepan;
3) eine Sonde;
4) eine Wundspritze;
5) Instrumente zur Gefässunterbindung.

Nebstdem hält man die zur Blutstillung nöthigen Mittel, Schwämme, kaltes und warmes Wasser, die zum Einspritzen

bestimmte Flüssigkeit nebst Baumwolle, und zum Verbande Charpie, Heftpflaster, eine Compresse und eine Tuchbinde bereit.

Ein Gehülfe hält den Kopf des Kranken in der gehörigen Richtung fest, und ein anderer, der Sachverständiger seyn muss, reicht die Instrumente dar, hilft zur Blutstillung u. s. w.

§. 72.

Der Erfolg dieser Operation hängt vorzüglich davon ab, dass man die grössten Knochenzellen trifft. Man hat den Vorschlag gemacht, den Warzenfortsatz auf seinem mittelsten, höchsten Punkte anzubohren, oder da, wo er durch Erhabenheiten uneben ist; aber dieser Vorschlag kann um so weniger befolgt werden, weil diese Erhabenheiten die Lage der grösseren Zellen nie genau bezeichnen, und bei vielen Menschen ganz fehlen. Man wird jederzeit am sichersten gehen, wenn man das Perforativ in gleicher Höhe mit der äusseren Oeffnung des Hörganges, gleich neben dessen hinteren Wand einbohrt. Man kann an dieser Stelle bis zu der Tiefe eines Viertelzolles ohne Gefahr eindringen.

Der Rath, die Operation vor dem siebenzehnten Lebensjahre nicht zu unternehmen, weil vor diesem Zeitpunkte die Knochenzellen zu klein seyen, ist ungegründet, indem die Zellen des Warzenfortsatzes schon im fünften Lebensjahre so gross sind, dass man durch sie hindurch recht gut in die Trommelhöhle gelangen kann.

§. 73.

Der Kranke liegt entweder horizontal auf seinem Bette, und zwar zunächst dem der kranken Seite entsprechenden Bettrande, oder sitzt an einem Tische, dem Rande desselben seine gesunde Körperseite zuwendend; der Kopf ruht auf einem festen Kissen und wird von einem Gehülfen festgehalten.

Nachdem die Haare in gehörigem Umfange abrasirt sind, wird die Haut an der Operationsstelle mit den Fingern der linken Hand gespannt, und in schiefer Richtung von oben und hinten nach unten und vorn bis auf die Knochenhaut dergestalt durchschnitten, dass die Mitte des einen Zoll langen Schnittes auf die Stelle des Knochens fällt, in welche man das Instrument einbohren muss. Damit kein Blut in die Knochenzellen fliessen

kann, die vorhandene Blutung durch kaltes Wasser oder Fingerdruck, nöthigenfalls selbst durch die Unterbindung sorgfältig gestillt werden.

Wenn dies geschehen ist, wird die Knochenhaut mit dem Rücken des Scalpells einige Linien weit abgeschabt, der Perforativtrepan, mit seiner Spitze schief gegen den Hörgang gerichtet, aufgesetzt und mit abwechselnden Halbkreisdrehungen höchstens 3 Linien tief eingebohrt. Dieses Bohren muss mit Vorsicht und Schonung geschehen, weil, wenn man zu rasch bohrt, man die Zellen zerstören und wohl gar den ganzen Knochen durchdringen kann. Dass man in die Knochenzellen eingedrungen ist, erkennt man aus dem verminderten Widerstande, und überzeugt sich durch die Untersuchung mit der Sonde.

Der in den Zellen angehäufte Eiter wird durch die vorsichtige Einspritzung einer milden Flüssigkeit herausgeschafft, vorher aber der äussere Hörgang mit Baumwolle angefüllt bis zum Trommelfelle, um dieses gegen den Stoss der andringenden Flüssigkeit zu unterstützen.

§. 74.

Da die Warzenzellen bis zur vollkommenen Entfernung des vorhandenen Uebels den Heilmitteln zugängig bleiben müssen, so hält man die Operationswunde durch eine eingelegte Wieke offen, und schützt sie durch einen leichten Deckverband gegen die äussere Luft.

Zweiter Abschnitt.

Von den Operationen, welche am Gesichte vorgenommen werden.

Erstes Kapitel.

Von den Operationen an und in der Nase.

I. Die Nasenbildung.

(Rhinoplastice.)

§. 75.

Unter Nasenbildung versteht man die organische Ersetzung der ganzen Nase sowohl, als einzelner Theile derselben durch Hautüberpflanzung, und die Formverbesserungen der Nase durch Lageveränderung ihrer einzelnen Theile oder durch Ueberpflanzung.

§. 76.

Die Nasenbildung ist eine der wohlthätigsten Operationen, weil sie den Kranken nicht nur von einer mehr oder weniger scheusslichen Entstellung seines Gesichtes, sondern auch von den damit verknüpften Beschwerden, namentlich der schnellen Vertrocknung des Nasenschleimes und dadurch erschwerten Respiration u. s. w. befreit; aber wir müssen uns vorher durch die sorgfältigste Untersuchung überzeugen, ob der Kranke sich einer so vollkommenen Gesundheit erfreut, dass wir einen glücklichen Erfolg der Operation zu hoffen haben. So lange der Kranke noch an einer Dyskrasie leidet, kann die Operationswunde nicht durch schnelle Vereinigung heilen: der Zweck der Operation wird also verfehlt, der Kranke für die überstandenen Schmerzen nicht nur nicht belohnt, sondern durch das Misslingen der ersten Operation auch in den meisten Fällen die Möglichkeit einer Wiederholung

derselben in Hinsicht des Ersatzmittels abgeschnitten, und der Kranke so sehr entmuthigt, dass er sich schwerlich zum zweiten Male dem Messer preisgibt.

A. Organische Ersetzung der ganzen Nase.

§. 77.

Die organische Ersetzung der ganzen Nase vermitteln wir nach fünf verschiedenen Methoden. Diese sind:

1) die erste indische Methode. Die fehlende Nase wird durch Ueberpflanzung eines der Stirnhaut entnommenen Lappens ersetzt. In seltneren Fällen benutzt man auch die Scheitelhaut;

2) die italienische Methode. Man nimmt den Ersatz aus der Armhaut nach vorgängiger Ueberhäutung ihrer inneren Fläche;

3) die erste deutsche Methode. Sie unterscheidet sich von der italienischen dadurch, dass der Armhautlappen nicht erst überhäutet, sondern sogleich an den Nasenstumpf geheftet wird bis auf das untere Ende, welches mit dem Arme so lange noch in Verbindung bleibt, bis die Vereinigung des oberen Theiles mit dem Nasenstumpfe geglückt ist;

4) die zweite deutsche Methode. Der Ersatz wird aus der Armhaut genommen, aber der Hautlappen auf dem Arme zur Nase vorgebildet, und dann erst mit dem Nasenstumpfe vereinigt;

5) die zweite indische Methode. Die Nase wird durch ein entferntes, von seinem Mutterboden ganz getrenntes Hautstück ersetzt.

1) Erste indische Methode.

§. 78.

Die Ersetzung der Nase aus der Stirnhaut hat viele Vorzüge vor den anderen Methoden. Diese Vorzüge sind folgende:

a) Die Haut der Stirn hat in der Regel die erforderliche Derbheit und Dicke, so dass man aus ihr eine feste und wenig einschrumpfende Nase bilden kann.

b. Da die Stirnhaut der Einwirkung der äusseren Luft eben so beständig ausgesetzt ist, wie die Haut des ganzen Gesichtes, so unterscheidet sie sich durch ihre Farbe nicht so sehr von derselben, wie die Haut anderer Körpertheile.

c. Man kann auf gehörige Ernährung und Vereinigung des Ersatzlappens mit dem Nasenstumpfe, also auf das wirkliche Gelingen der Operation mit grösserer Zuversicht rechnen, weil der Mutterboden, aus welchem der Ersatz genommen wird, unmittelbar an die Nase angränzt.

d. Die Operation ist in Hinsicht der Technik nicht schwer auszuführen.

e. Sie ist, besonders im Vergleich mit der italienischen Methode, mit den geringsten Beschwerden für den Kranken verbunden.

f. Die Heilung erfolgt in der kürzesten Zeit.

Die Nachtheile, welche man dieser Methode zum Vorwurfe machen will, sind folgende:

a. Bei einer so ausgedehnten Verletzung der Schädelbedeckungen werde das Leben des Kranken gefährdet durch die von der Operationswunde aus auf das Gehirn sich fortpflanzende Reizung.

Reine Schnittwunden, welche sich nur auf die Schädelhaut beschränken, gefährden das Leben nie, auch wenn sie von einer Ausdehnung sind, wie sie bei der Rhinoplastik nöthig ist, was nicht nur die Geschichte der Schädelverletzungen überhaupt, sondern auch die Geschichte der plastischen Chirurgie insbesondere hinlänglich beweist. Man bemerkt zunächst nach dieser Operation höchst selten Erscheinungen von entzündlicher Reizung des Gehirns, welche übrigens durch entzündungswidrige Behandlung leicht und schnell beseitigt werden, weil die gefährlichste von allen Verletzungen, nämlich die Erschütterung des Gehirns, nicht Statt gefunden hat. Einige wenige Fälle, wo der Tod bald nach der Operation erfolgte, fallen nicht dieser zur Last, sondern gehören auf die Rechnung anderer Ursachen, welche nicht erkannt werden konnten, und den Tod auch ohne die Operation herbeigeführt haben würden.

Eine Entblössung und dieser nothwendig folgende Exfoliation der Hirnschale, welche Manche befürchten wollen, kann bei dieser Operation gar nicht Statt finden, wenn nur die Haut mit dem unter ihr liegenden Zellgewebe aufgehoben, die sehnige Haube aber liegen gelassen, die Operation also kunstgerecht vollführt wird.

b. Eine auf der Stirn zurückbleibende, entstellende Narbe.

Die Stirnwunde sieht zwar unmittelbar nach der Operation ziemlich abschreckend aus, aber die Narbe wird, wenn der Arzt die Heilkraft der Natur gehörig unterstützt, also die Haut von den Seiten kräftig herbeizieht und die üppige Granulation fleissig mit Höllenstein betupft, selten einen grösseren Raum einnehmen, als den sechsten, höchstens den vierten Theil der früheren Wunde. Auch erscheint sie in der Regel nicht vertieft, und unterscheidet sich nur durch ihr glänzendes Aussehen, durch eine in der ersten Zeit etwas röthliche Färbung und durch einige Gefässbildung von der benachbarten Haut. Aber selbst von dieser kleinen Unzierde kann man den Kranken befreien, wenn man nach dem Beispiele Dieffenbach's, der sich durch seine plastischen Operationen eine unvergänglfche Ehrensäule gesetzt hat, längere Zeit nach der Rhinoplastik die Narbe ausschneidet, und durch kräftige Herbeiziehung der Haut eine ganz schmale, fast nur linienbreite Narbe bildet.

§. 79.

Die Ersetzung der ganzen Nase aus der Stirnhaut ist den anderen Methoden vorzuziehen, wenn sie nach Dieffenbach's Vorschrift unternommen wird und die Haut selbst die dazu gehörenden Eigenschaften besitzt. Vorhandene Narben von Verwundungen oder Geschwüren, grosse Dünnheit der Stirnhaut und Falten derselben können nicht als Gegenanzeigen gelten, weil die Haut durch ihre Ueberpflanzung selbst mit umgeformt wird; ja die faltige Beschaffenheit der Stirnhaut ist sogar erwünscht, denn wo es viele Falten gibt, da fehlt es auch nicht an Haut, und die Stirnwunde lässt sich um so genauer vereinigen.

Auch eine kleine, niedrige Stirn kann nicht mehr als Ge-

genanzeige gelten, nachdem uns Dieffenbach gelehrt hat, die Scheitelhaut mit Vortheil zur Nasenbildung zu benutzen.

§. 80.

Die zu dieser Operation nöthigen Instrumente sind:

1) einige kleine schwachgewölbte Scalpelle;
2) eine Hakenpincette;
3) eine starke Scheere oder eine Zange zum Abkneipen der Nadeln;
4) viele dünne Insektennadeln;
5) krumme Heftnadeln mit dünner Seide eingefädelt;
6) zwei Gänsefederkiele oder Röhrchen von Kautschuck.

Nebstdem gebraucht man die Werkzeuge zur Gefässunterbindung, Heftpflasterstreifen, Charpie und weiche Schwämme nebst kaltem und warmem Wasser.

Zum sicheren Abmessen des Ersatzlappens schneidet man eine Nase aus einem Stücke Leder, dessen innere Seite mit Heftpflastermasse dünn bestrichen ist. Dieses Lederstück muss eine dreieckige Gestalt und an der Mitte seines unteren Randes (seiner Basis) einen $\frac{3}{4}$ Zoll breiten und 1 Zoll langen, viereckigen Anhang als Modell für die Nasenscheidewand haben. Dieses Nasenmodell muss, besonders wenn die Stirnhaut dünn ist, fast um ein Viertel grösser seyn, als die beabsichtigte Nase. Um aber auch gewiss zu seyn, dass das Modell der erforderlichen Form der Nase entspricht, muss es vorher dem Ueberpflanzungsorte angepasst werden, indem man seine Ränder auf den Umfang des Stumpfes klebt.

Gehülfen hat man vier nöthig, von welchen einer den Kopf des Kranken hält, zwei an den Seiten stehen, um bei dem Operiren selbst zu helfen, deswegen aber auch gut eingeübt seyn müssen, und der vierte die Instrumente darreicht.

§. 81.

Die Nasenbildung aus der Stirnhaut nach Dieffenbach zerfällt in fünf Akte. Der erste Akt besteht in der Vorbereitung des Kranken, der zweite in der Wundmachung des Nasenstumpfes, der dritte in der Abtrennung des Stirnhautlappens, der vierte in der Verei-

nigung der Stirnwunde, und der fünfte in der Anheftung des Ersatzlappens.

§. 82.

Erster Akt: Vorbereitung des Kranken. Der Kranke sitzt auf einem Stuhle; der hinter ihm stehende Gehülfe fasst dessen Kopf mit seinen flachen Händen und drückt ihn fest gegen seine Brust. Der Arzt breitet das Modell mit seiner Klebeseite dergestalt auf der Stirn aus, dass die Basis des Dreiecks nach oben und der an der Mitte der Basis befindliche, zur Nasenscheidewand bestimmte kleinere Lappen bis dicht an die Haare gelegt wird, welche vorher abrasirt werden, damit sie nicht in die Wunde kommen.

§. 83.

Zweiter Akt: Wundmachung des Nasenstumpfes. Wenn die Nase ganz fehlt, an ihrer Stelle nur ein rundes Loch vorhanden ist, und weiter nach oben die Haut flach aufliegt, so sticht man unweit des rechten Augenwinkels das Messer ein, und führt es etwas nach aussen herab bis zum Anfange der Oberlippe, nämlich bis zu der Gegend, wo sich der Nasenflügel ansetzt. Ein gleicher Schnitt wird auf der linken Seite gemacht, und läuft über der Nasenwurzel mit dem ersten zusammen. Ein dritter Schnitt wird zur Einpflanzung der Nasenscheidewand an der Gränze der Oberlippe in die Quere geführt bis auf den Knochen. Er darf nur so lang seyn, dass er den zur Nasenscheidewand bestimmten kleineren Lappen aufnehmen kann; mithin muss zwischen ihm und den beiden Längeschnitten die Haut unversehrt bleiben.

Diese drei Schnitte isoliren die flachen Reste der alten Nase sammt dem Loch in der Mitte, und bleiben unter der neuen zurück. Die äusseren Ränder dieser drei Hautwunden werden später mit dem Stirnhautlappen vereinigt, und zu diesem Behufe jetzt mehrere Linien breit gelöst, damit man sie umstülpen kann.

§. 84.

Dritter Akt: Abtrennung des Stirnhautlappens. Man sticht die Spitze des Messers neben der Spitze der rechten Modellseite ein, und schneidet die Stirnhaut in einem

sanften Zuge von oben nach unten durch, indem man es an dem rechten Rande des Modelles herunterführt bis in den rechten Längeschnitt am Nasenstumpfe. Dann schneidet man die Haut auf der linken Seite durch, lässt aber den Schnitt nicht bis in den linken Längeschnitt des Nasenstumpfes laufen, sondern beendet ihn, einen starken Querfinger breit von demselben entfernt, um eine zur Ernährung des Stirnhautlappens hinreichende Hautbrücke zu erhalten. Sobald man die Längeschnitte vollendet hat, schneidet man das Läppchen für die Nasenscheidewand aus dem obersten Theile der Stirn aus. Damit der Lappen gehörig gespannt bleibt, und das herabfliessende Blut den Verfolg der Operation nicht erschwert, macht man zuerst den senkrechten oder seitlichen Schnitt, und dann erst den obersten Querschnitt.

Während der Umschneidung des Ersatzlappens spannt der Assistent die Stirnhaut dadurch, dass er die Haut auf beiden Schläfen kräftig nach hinten zieht.

Wenn alle Ecken des Ersatzlappens vollkommen umschnitten sind, fasst man den oberen Querrand des Scheidewandläppchens mit der Hakenpincette, und trennt dieses mit flach gehaltenem Messer in grossen Zügen von der sehnigen Haube ab, und dann auch den grossen Lappen bis unter seine Brücke, damit man ihn bequem umdrehen kann.

§. 85.

Vierter Akt: Vereinigung der Stirnwunde. Zuerst vereinigt man die dicken Wundränder zwischen den Augenbrauen durch mehrere starke Knopfnähte, und setzt diese Wundnaht so weit aufwärts fort, bis eine Spannung der Stirnhaut eintritt, welche die aufsteigende Fortsetzung der Naht verbindet. Dann sticht man die Ecken, welche durch das Ausschneiden des Nasenscheidewandläppchens entstanden sind, ein- oder auch zweimal durch, und legt auch in jedem Winkel zwischen dem grossen und kleinen Lappen ein Heft an. Den unvereinigten Wundrest bedeckt man mit weicher Charpie, und zieht Heftpflasterstreifen von einer Schläfe zur andern quer über die Stirn, um die blutigen Nähte zu unterstützen.

Auf diese Weise wird nicht nur die Stirnwunde dem Raume

und der Bedeutung nach verkleinert, sondern auch die störende Blutung aus derselben am besten gestillt.

§. 86.

Fünfter Akt: Anheftung des Ersatzlappens. Man bewirkt sie, nachdem man den Lappen umgedreht und heruntergeschlagen hat, durch viele feine Insektennadeln, welche so nahe an einander durchgestochen werden, dass sie die Wundränder in der genauesten Vereinigung erhalten. Die Enden der Nadeln werden ganz kurz abgeschnitten.

Man legt auch mitunter einige Knopfnähte an, muss sich aber hüten, ihre Zahl zu vervielfältigen, weil man dadurch Umstülpung der Ränder und Klaffen der Zwischenräume verursacht.

Wenn die Seitenränder des Stirnhautlappens mit dem Nasenstumpfe vereinigt sind, heftet man auch das Nasenscheidewandläppchen an die Oberlippe mit drei sehr dicken Nadeln, von welchen die mittlere zuerst durchgestochen wird. Man bringt den Zeigefinger durch den Mund unter die Oberlippe, und biegt den Wundrand derselben heraus, durchsticht beide Wundränder recht breit, und bringt sie bei der Umwickelung des Fadens in gerader Lage gegen einander, so dass Wundfläche auf Wundfläche passt.

Sobald die Nasenscheidewand angeheftet ist, muss sie sorgfältig zusammengepresst werden, damit sie die nöthige Festigkeit erhält. Dies bewirkt man am zweckmässigsten durch einen aus zwölf dicken Baumwollenfäden zusammengelegten Docht, welcher durch das eine Nasenloch hinein, durch das andere heraus geführt, und dann mit dicken Knoten geknüpft wird.

Wenn die Anheftung der neuen Nase auf allen Punkten vollendet ist, so wird sie durch Einspritzungen vom Blutgerinnsel gereinigt, und unter ihren oberen Theil lockere Charpie mittelst einer Pincette hinaufgeschoben, um das Einsinken desselben zu verhindern. Endlich steckt man in die Nasenlöcher dicke, mit Charpie umwickelte Federkiele oder Kautschukröhrchen (Th. II. §. 294 u. f.).

§. 87.

In der Regel wird der Erfolg der Operation durch allge-

meine sowohl als örtliche entzündungswidrige Behandlung am besten gesichert, und nur bei schwächlichen Personen, wo die Theile welk, kalt und blutarm bleiben, gebraucht man warme Wundumschläge, aromatische Baumwolle, und hält die Theile durch das Bedecken derselben mit Flanelllappen warm.

Nichts ist gefährlicher, als Ueberfüllung des Ersatzlappens mit Blut, weil sie gewöhnlich das Absterben desselben zur Folge hat. Man mässigt daher den Zufluss des Blutes durch kalte Ueberschläge, und vermindert die Menge des Blutes durch Blutegel, welche man auf die Hautbrücke und ihre Umgegend, ja selbst auf die neue Nase setzt. Die Blutung aus den Stichwunden ist stark, und man vermehrt und unterhält sie durch warme Schwämme; auch ist es gut, am unteren Rande des Ersatzlappens ein blutendes Gefäss fortwährend ungeschlossen zu lassen. Beim höchsten Grade der Blutüberfüllung schäle man ein Blättchen vom Rande ab, um eine hülfreiche Blutentleerung zu bewirken.

In den ersten Tagen nach der Operation muss nebstdem noch eine allgemein kühlende Behandlung eingeleitet, bei fieberhaften Erscheinungen selbst zum Aderlasse geschritten werden. Heftige Lichtscheu, welche v. Ammon beobachtet hat, erfordert Verdunkelung des Zimmers.

Sterben aller Sorgfalt und Mühe zum Trotz einzelne Theile (besonders das Nasenscheidewandläppchen) doch ab, so befördert man die Trennung des Todten vom Lebenden durch aromatische Ueberschläge und Einspritzungen, Einstopfen von Charpie, welche mit einem *Infusum vinosum specier. aromat.* getränkt ist, befördert die Granulation an der inneren Fläche der Nase durch ähnliche reizende Mittel, und ersetzt dann später, wenn die erste Operationswunde vernarbt ist, nach den weiter unten angegebenen Regeln den fehlenden Theil.

a. Abänderung der Operation, wenn durch die Vernarbung des Nasenstumpfes die Oberlippe nebst den unteren Augenlidern in denselben hineingezogen ist.

§. 88.

Wenn in das grosse Loch, welches sich statt der Nase in der Mitte des Gesichtes befindet, durch die Vernarbung die Ober-

lippe mit hineingezogen ist, und zwar entweder in ihrer Mitte, so dass sie mit zwei schrägen Schenkeln über dem nackten verdorrten Zahnrande steht, oder indem sie vollständig nach oben umgestülpt ist, dünne rothe Narben das Loch in ansehnlicher Breite umgeben, und auch die unteren Augenlider zu demselben herabgezogen und umgestülpt sind, so ist die Wundmachung des Nasenstumpfes weit schwieriger, und muss auf eine ganz andere Weise bewirkt werden, wenn die Operation einen glücklichen Erfolg haben soll. In einem solchen Falle muss die Gesichtshaut gelöst und herbeigezogen werden.

Nachdem die Einschnitte für den Ersatzlappen in die gesunde Gesichtshaut gemacht waren, fasste Dieffenbach die Oberlippe, und trennte sie überall vom Knochen los, bis er sie frei herabziehen konnte. Dann ging er mit dem Messer unter der Gesichtshaut hinauf und demaskirte sie, löste die ganze Larve des Todtenkopfes ab, ging unter die Augenlider hinauf, setzte die Lösung zum Theil von den äusseren Schnittwunden aus fort, und gewann eine solche Nachgiebigkeit und selbst beutelartigen Ueberfluss an Gesichtshaut, dass der mässig grosse Stirnhautlappen zur Ersetzung der Nase vollkommen hinreichte, indem die Wangenhaut der Mitte des Gesichtes näher rückte. Die Anlegung von schmalen durchlöcherten Lederschienen und das Durchstechen derselben sammt der Wangenhaut mit dicken spannenlangen Nadeln erhob letztere zu einer niedrigen Mauer, auf welche die neue Nase gestellt und angeheftet werden konnte.

b. Ersetzung der ganzen Nase bei noch vorhandenem, aber ganz verflachtem Nasenrücken.

§. 89.

Wenn statt des knorpeligen Theiles der Nase nur ein rundes Loch vorhanden, die Stelle des erhabenen Knochengerüstes ganz platt und mit dünner Haut bedeckt ist, welche fest an den Knochen hängt und nicht mit zu der neuen Nase verwendet werden kann, so werden die Einschnitte zur Aufnahme des Ersatzlappens ebenfalls in schräger Richtung von oben und innen nach unten und aussen gemacht, so dass die zwischen ihnen liegende

Haut wie eine dreieckige Insel isolirt wird, welche unter der neuen Nase liegen bleibt. Die äusseren Ränder dieser Schnittwunden werden dann von der unteren Fläche gehörig gelöst, und dann der Stirnhautlappen eingeheftet.

c. Ersetzung der ganzen Nase mit Benutzung der Haut des verflachten Nasenrückens.

§. 90.

Wenn die Stirn klein und die Haut derselben dünn ist, der Nasenrücken zwar verflacht, aber die Haut desselben dick und gesund ist, gleichwie auch der Rand des statt der Nase vorhandenen Loches, so können wir die neue Nase doch aus der Stirnhaut bilden, wenn wir die vorhandenen Nasenreste mit benutzen.

Man spaltet die Haut längs der Mitte des ehemaligen Nasenrückens bis zu dem Loche, umschneidet dieses dergestalt, dass man den gesunden Saum erhält, den kranken aber wegnimmt, und macht am Ende dieser Längeschnitte zwei Querschnitte von ½ Zoll Breite. Endlich macht man an der Gränze der Oberlippe den Einschnitt für die Nasenscheidewand, lässt ihn aber nicht in die eben genannten Querschnitte laufen. Der Ersatzlappen wird dann aus der Stirnhaut um so viel kleiner geschnitten, als man Substanz von der alten Nase der neuen beigeben kann.

d. Ersetzung der ganzen Nase bei theilweisem Vorhandenseyn des knöchernen Gerüstes.

§. 91.

Wo noch etwas vom knöchernen Gerüste der Nase vorhanden und mit gesunder Haut bedeckt ist, da lässt man die Längeschnitte an den Seiten des hervorragenden Nasenrestes herablaufen, löst dann die äusseren Wundränder gehörig ab, und schneidet den Ersatzlappen so gross, wie es das Bedürfniss bei dieser Ersparung begehrt. Die überhäutete Spitze bleibt unter dem Lappen, während die Seiten an die neue Nase übergehen.

e. Ersetzung der ganzen Nase bei krankhafter Beschaffenheit des Stumpfes.

§. 92.

Ist die Haut des Nasenstumpfes so dünn, dass sie zur neuen Nase nicht mit verwendet werden kann, so werden die Längeschnitte zur Wundmachung weiter nach aussen in der dicken und gesunden Haut geführt, und der ganze Stumpf mit seiner dünnen Haut wird mit dem Ersatzlappen zugedeckt.

Ist aber der Nasenstumpf aller angewendeten Mühe ungeachtet doch noch krank, so schält man die kranke Haut und die Ränder bis auf die Knochenhaut ab, macht dann die Seitenschnitte, löst die äusseren Wundränder, legt den Stirnhautlappen auf den abgeschälten Stumpf, und heftet ihn an.

f. Neuer Ueberzug einer alten verdorbenen Nase.

§. 93.

Wenn die Nase zwar noch aufgerichtet steht, aber die Haut derselben dergestalt entartet, oder in Bezug auf Form und Farbe verdorben und entstellt ist, dass sie einen scheusslicheren Anblick darbietet, als ein ganz verflachter Nasenstumpf, so schält man die Ungleichheiten flach ab, macht zu beiden Seiten an der Gränze der Nase die Längeschnitte in der Wangenhaut, den Querschnitt in der Oberlippe, und schneidet dann den Lappen aus der Stirnhaut etwas kleiner, als man ihn da braucht, wo gar keine Unterlage vorhanden ist.

Ist die Scheidewand der alten Nase noch gut, so trennt man sie von der Spitze ab und vereinigt sie mit dem neuen Ueberzuge, welcher aber in diesem Falle als regelmässiges Dreieck (ohne Scheidewandläppchen) ausgeschnitten wird.

Dieffenbach hat selbst bei noch bestehendem Beinfrasse an den Rändern der Nasenknochen, auch wo fressende Flechte ihre Verwüstungen anrichtete, obgleich schon Jahre lang gegen sie gekämpft worden war, die kranke Haut abgeschält, die kranken Knochenränder abgesägt, und mit dem besten Erfolge einen neuen Ueberzug aus der Stirnhaut über die geschundene alte Nase gemacht.

g. Ersetzung der ganzen Nase aus der Scheitelhaut.

§. 94.

Wir verdanken diese Bereicherung der ersten indischen Methode dem Erfindungsgeiste Dieffenbach's, und wenn gleich die Operation durch das Entnehmen des Ersatzlappens aus der Scheitelhaut um Vieles verwundender wird, so verschafft sie dagegen doch auch bedeutende Vortheile, indem die Haut auf dem Scheitel sehr viel dicker und derber ist, als an der Stirn, also auch eine festere Nase giebt, und nicht in solcher Grösse ausgeschnitten zu werden braucht, als an der Stirn. Die Haare fallen später aus, und die wieder nachwachsenden werden mit der Pincette ausgezogen. Die zurückbleibende Stirnnarbe ist kaum sichtbar.

Uebrigens erklärt Dieffenbach selbst, dass der Ersatz der Nase aus der Scheitelhaut nur bei Ermangelung gesunder, anderswo her zu beziehender Haut unternommen werden dürfe.

§. 95.

Die Operation wird ganz so gemacht, wie bei der Nasenbildung aus der Stirnhaut. Den ernährenden Streifen schneidet man aus der Mitte der Stirn in der Breite eines guten Fingers mit zwei ganz gleichlaufenden Schnitten, und erhält den unteren Zusammenhang auf der Stirnglatze mit der linken Augenbraue. Die Schnitte enden hier so, dass der linke gewölbt, der rechte etwas ausgehöhlt verläuft, um die Drehung zu erleichtern.

Ausführung der ersten indischen Methode nach anderen Vorschriften.

§. 96.

Erster Akt. Nach v. Gräfe's Vorschrift macht man von Wachs oder feinem Thon das Modell einer dem Gesichte des Kranken entsprechenden Nase, setzt es auf den Nasenstumpf, und bezeichnet seine Basis auf der Gesichtshaut mittelst eines feinen Malerpinsels mit farbigem Firniss. An der auf diese Weise gezeichneten Contur bestimmt man die Länge der Seitenschnitte: da diese an der Stirn nicht in einander laufen dürfen, weil hier eine ernährende Hautbrücke bleiben muss, so markirt man die

Punkte, wo der herabgeschlagene Stirnlappen die Contur berühren würde. An dem unteren queren Theile der Contur bezeichnet man die für die Nasenscheidewand einzuschneidende Breite, und lässt die für die Nasenlöcher bestimmten Stellen frei. Dann schneidet man ein Stück Papier aus, welches die ganze äussere Oberfläche des Modells (also auch der Nasenscheidewand) genau bedeckt, breitet dieses Papier dergestalt auf die Stirn, dass die Nasenscheidewand nach oben, die Nasenwurzel aber zwischen die Augenbrauen, jedoch nicht zu tief, zu liegen kommt. Den Umriss dieses Papieres zeichnet man mit Firniss auf die Stirn, zieht aber die Seitenlinien der Contur da, wo sie wenigstens 5 Linien von einander entfernt sind, gerade nach unten über zwei Drittel des zwischen beiden Conturen bleibenden Raumes hinab; das untere Drittel bezeichnet die Hautbrücke, welche zur Ernährung des Stirnhautlappens bleiben soll. Endlich bezeichnet man die Punkte für die blutigen Hefte, und zwar zuerst am Nasenstumpfe. An jedes Ende der Seitenschnitte kommt ein Heft, und zwischen diese noch zwei oder drei in Zwischenräumen von 3—4 Linien; eben so kommt auch an jedes Ende des Querschnittes für die Nasenscheidewand ein Heft. Alle diese Punkte müssen 1½ Linie von den Schnittlinien nach aussen entfernt seyn. Hat man diese Punkte an dem Nasenstumpfe bezeichnet, so trägt man sie auf das Nasenmodell über, von diesem auf das Papiermaass, und von diesem endlich auf die Stirnhaut.

Diese Art, die Schnittlinien und Stichpunkte auszumessen und vorzuzeichnen, kann wohl ihr Gutes haben für einen ungeübten zaghaften Anfänger, ist aber im Allgemeinen sehr umständlich, zeitraubend, für den Geübten ganz unnöthig und ganz nutzlos, wenn die auf der Haut entworfene Zeichnung mit Blut überschwemmt wird.

Die marattischen Wundärzte legen eine gehörig geformte Wachsplatte auf die Stirn, und zeichnen sie ab, und Carpue, dessen Vorschriften v. Gräfe im Wesentlichen befolgt, hat das Verfahren der indischen Wundärzte nachgeahmt.

Geistige Einreibungen in die Stirnhaut, welche v. Gräfe 8 Tage lang vor der Operation machen lässt, um die Lebens-

kraft der Haut zu erhöhen, sind nicht nur unnöthig, sondern auch schädlich, weil sie die Strömung des Blutes in den zum Ueberpflanzen bestimmten Hauttheil vermehren, und dadurch leicht Brand desselben veranlassen können. Absterben eines überpflanzten Hautlappens aus Mangel an Lebenskraft hat man noch nicht beobachtet.

Wenn man den Menschen 8 Tage lang vor der Operation fasten lässt, so macht man ihn krank und benimmt ihm allen Muth zu der das Gemüth ergreifenden Operation.

§. 97.

Zweiter Akt. Nach v. Gräfe werden die Seitenränder zur Aufnahme der neuen Nase bis auf die Knochen eingeschnitten und ringsum gelöst; die in dem Wundkreise liegenden Weichtheile werden entweder hinweggenommen, oder, was besser ist, liegen gelassen, um dem Ersatzlappen zur Unterlage zu dienen. Sobald die Blutung gestillt ist, werden an den vorgezeichneten Punkten des Nasenstumpfes die Hefte eingelegt, indem man die Fäden mit krummen Heftnadeln von der Zellgewebseite der Wundränder aus nach der Oberhautseite zu durchführt, und die Enden der bis zur Hälfte ihrer Länge durchgezogenen Fäden den Händen des auf dieser Seite stehenden Gehülfen übergibt, der jedes Doppelende zwischen zwei Finger der linken Hand legt.

Wenn der Operateur schon im zweiten Operationsakte die Hefte in dem Nasenstumpfe anlegt, so beraubt er sich selbst seiner Freiheit bei der Stellung und Anheftung des Ersatzlappens, und wird von den zu beiden Seiten mit den gespannten Heftfäden in der Hand stehenden Gehülfen zu sehr eingeengt und in seiner freien Bewegung gehindert.

§. 98.

Dritter Akt. Der Stirnhautlappen wird nach der gemachten Vorzeichnung mit dem Skalpell abgelöst bis zur Ernährungsbrücke, indem man besonders darauf sieht, dass mit der Haut zugleich die sehnige Haube aufgehoben wird, damit der Ersatzlappen die möglichste Dicke erhält; aber durch die gleichzeitige Abtrennung der *Galea aponeurotica* wird die Verwundung ganz unnöthigerweise viel bedeutender, indem der Reflex derselben auf das Gehirn vergrössert wird.

Delpech führt die unteren Enden der Schnitte nach den Seiten in die Augenbrauen, um die Stirnarterien nicht zu verletzen, was aber der Erfahrung zufolge höchst nachtheilig ist, weil dadurch der Lappen zu blutreich wird und in Folge der Blutüberfüllung absterben kann, und weil eine unangenehme Narbe in den Augenbrauen entsteht, die man schon wegen der Nähe der Supraorbitalnerven vermeiden muss.

Das Ausschneiden des Stirnhautlappens in schräger Richtung nach Lisfranc vermehrt die Entstellung wegen der Ungleichheit und Verziehung der einen Augenbraue, und darf nur im Nothfalle geschehen.

§. 99.

Vierter Akt. Nachdem die Blutung durch kaltes Wasser und Unterbindung gestillt ist, wird die Stirnwunde durch die blutige und trockene Naht vereinigt. Wenn sich die Ränder nicht gut einander nähern lassen, soll man sie eine Strecke weit vom *Pericranium* ablösen; Dieffenbach hat früher in einem solchen Falle an jeder Schläfe einen Längeschnitt von mehreren Zollen gemacht, ist aber ganz davon abgekommen.

v. Gräfe unterbindet selbst die spritzenden Schlagadern des Ersatzlappens und setzt ihn dadurch der Gefahr des Absterbens aus; die Stirnwunde bedeckt er mit Feuerschwamm und lässt sie durch Eiterung heilen, was aber gewiss kein Arzt nachahmen wird, weil sich bei einer solchen Behandlung eine höchst entstellende Narbe bildet.

§. 100.

Fünfter Akt. Wenn die Blutung aus dem Stirnhautlappen aufgehört hat, und alle Wundflächen sorgfältig vom Blute gereinigt sind, beugt man den Ersatzlappen nach unten um, und dreht ihn nach der einen Seite hin halb um seine Axe, so dass die wunde Fläche dem Nasenstumpfe zugekehrt ist. Er wird nun genau an die entsprechenden Ränder und Winkel des Nasenstumpfes gepasst; kann dies aber nicht wohl geschehen, ohne ihn gewaltsam zu zerren, so löst man ihn über der Nasenwurzel noch etwas weiter ab, oder führt den ersten Seitenschnitt etwas weiter herunter. Sobald der Ersatzlappen genau an den Nasenstumpf passt,

wird er mit demselben vereinigt, indem man das noch nicht entfädelte Ende jedes einzelnen Heftes an dem vorgezeichneten Punkte von hinten nach vorn durch den Lappen führt und mit dem anderen Ende zusammenknüpft. Schlägt sich dabei an irgend einer Stelle ein Wundrand über den anderen, so knüpft man den Knoten über einem ungefähr $1\frac{1}{2}$ Linie dicken und 3 Linien langen Röllchen von Heftpflaster oder Elfenbein.

Eben der Umstand, dass ein Wundrand über den anderen hervortreten kann, beweist die Unzulänglichkeit der Kopfnaht und den viel grösseren Werth der umschlungenen Nath am deutlichsten.

v. Gräfe knüpft die Hefte nicht, sondern schliesst sie mit seinen Ligaturstäbchen, welche nicht nur nichts weniger leisten, als gerade das, was sie sollen, sondern den Kranken noch obendrein sehr belästigen.

§. 101.

Wenn die neue Nase auf allen Punkten angewachsen, und auch der untere Theil der Stirnwunde vernarbt ist, so muss die buckelförmige Brücke auf der Nasenwurzel entfernt werden. Man schiebt eine Hohlsonde unter ihr durch, und trennt sie auf dieser mit dem schmalen Skalpell, dessen Schneide nach oben gerichtet ist. Ist der zur Nase gehörige Theil der Brücke ungestaltet, so schneidet man einen Theil davon hinweg, und vereinigt die Wundränder mit Heftpflaster.

Dieffenbach führt den Längeschnitt des Stirnhautlappens auf der Seite, nach welcher die Umdrehung gemacht werden soll, so weit herunter, dass er in den diesseitigen Längeschnitt des Nasenstumpfes läuft: er spaltet somit den Nasenrücken und die Gegend zwischen den Augenbrauen, und löst den Lappen ab bis unter die Brücke, so dass er ihn leicht umdrehen, die Brücke selbst in die Wunde legen und einheilen kann. Durch dieses Verfahren wird der Erfolg der Operation wesentlich gesichert, indem die Hautbrücke selbst einheilt.

§. 102.

Die marattischen Wundärzte schneiden den Stirnhautlappen nach dem wächsernen Nasenmodell dergestalt aus, dass sie zwischen den Augenbrauen einen ernährenden Hautstreifen erhalten.

Dann drehen sie den Lappen um, schlagen ihn herab und legen ihn in die entsprechenden Wunden des Nasenstumpfes. An eine Vereinigung durch blutige oder trockene Nath denken sie nicht, sondern sie bedecken die neue Nase mit Charpie oder Leinwand, welche mit einer Auflösung von Catechu in Wasser befeuchtet ist. Nach vier Tagen entfernen sie diesen Verband und ersetzen ihn durch Compressen, welche in Ghee (eine Art Butter) getaucht sind. Gegen den 25. Tag schneiden sie die buckelförmige Brücke mit demselben Messer aus und verbessern die Form der Nase, wenn es nöthig ist. Die ersten 5—6 Tage lassen sie den Kranken auf dem Rücken liegen, und am 10. Tage bringen sie Wieken in die Nasenlöcher, um sie offen zu erhalten.

2) Italienische Methode.

§. 103.

Die Ersetzung der Nase aus der Armhaut wurde schon im funfzehnten Jahrhundert von dem Sicilianer Branca unternommen. Von der Familie Branca ging diese Kunst auf eine Familie Bajano in Calabrien über, gerieth aber nach und nach ganz in Vergessenheit, bis gegen das Ende des sechzehnten Jahrhunderts Tagliacozzi in Bologna auftrat, und sie nicht nur mit dem grössten Glück ausübte, sondern auch in einem besonderen Werke (*De curtorum chirurgia per insitionem. Venet.* 1597), welches noch heute als die Basis der plastischen Chirurgie gelten kann, öffentlich bekannt machte.

Das Charakteristische der Methode von Tagliacozzi besteht darin, dass der Armhautlappen nicht auf einmal, sondern nur nach und nach von seinem Mutterboden getrennt wird, wodurch er Zeit gewinnt, sich zusammenzuziehen, zu kräftigen, auf seiner unteren Fläche mit Narbe zu bedecken, und durch solche Vorbereitung für die Ueberpflanzung tauglicher zu werden.

Wie jede Operationsmethode, so hat auch diese ihre Vortheile und ihre Nachtheile. Ihre Vortheile sind folgende:

a. wenn man die Nase aus der Armhaut nimmt, so erspart man dem Kranken die unangenehme Stirnnarbe, welche die Rhinoplastik nach der ersten indischen Methode hinterlässt;

b. die Gesichtszüge werden nicht durch Verzerrung entstellt;

c. wir können durch sie die scheussliche Entstellung des Gesichtes auch da heben, wo wir die fehlende Nase aus irgend einer Ursache nicht aus der Stirn- oder Scheitelhaut ersetzen können.

Zu den Nachtheilen dieser Methode werden folgende gezählt:

a. man kann durch sie nicht sowohl die ganze Nase, als vielmehr nur den beweglichen Theil derselben ersetzen;

b. die Ersetzung der Nase aus der Armhaut ist in Bezug auf die Technik mit viel mehr Schwierigkeiten verbunden, als die Ersetzung derselben aus der Stirnhaut;

c. der Kranke muss bei dieser Operation längere Zeit hindurch grosse Qualen erdulden, von welchen bei der Rhinoplastik nach der indischen Methode gar keine Rede ist;

d. der aus der Armhaut entnommene Ersatzlappen verwächst nicht so sicher mit dem Nasenstumpfe, wie der Lappen, den wir aus der Stirnhaut nehmen;

e. da die Oberarme von den meisten Menschen verhüllt getragen werden, so ist die Farbe ihrer Haut schon darum bedeutend verschieden von der des Gesichtes, und wenn man dazu noch bedenkt, dass überpflanzte Hauttheile in der Kälte eine blässere Farbe haben, weil der Blutumlauf in ihren Gefässen nicht mit solcher Freiheit und Lebhaftigkeit vor sich geht, wie im übrigen Körper, und in der Wärme wegen der Stagnation des Blutes eine rothe oder gar blaurothe Färbung zeigen, so wird man leicht einsehen, dass die aus der Armhaut entnommene Nase, wenn sie sich auch noch so schön mit dem Nasenstumpfe vereinigt hat, doch einen widrigen Anblick gewährt, wenn sich der Unterschied der Farben nicht völlig ausgleicht;

f. die aus der Armhaut entnommene Nase wird welk und kleiner, indem das unterhäutige Fettzellgewebe resorbirt wird.

§. 104.

Die Bildung der Nase aus der Armhaut ist demnach angezeigt, wenn der bewegliche Theil der Nase ganz oder zum Theil fehlt, das knöcherne Nasengerüst aber noch unversehrt ist, und wenn man den Ersatz weder aus der Stirn-, noch aus der Scheitelhaut nehmen kann, weil die Haut dieser Kopfgegenden mit dünnen, auf

der Hirnschale festsitzenden Narben bedeckt ist. Die Methode von Tagliacozzi ist namentlich da indicirt, wo der Ersatz aus der Stirn- und Scheitelhaut nicht genommen werden kann, die Armhaut aber dünn, und der Kranke schwächlich und mager ist, weil die Haut durch die Zusammenziehung ihres Gewebes und die Vernarbung ihrer Wundfläche dichter und fester wird, und der Kranke die vielfachen Verwundungen in verschiedenen Zeitabschnitten leichter ertragen kann.

Wenn die Armhaut mit den unter ihr liegenden Theilen durch Narben fest vereinigt ist, so wird dadurch die Operation zwar etwas erschwert, aber nicht gefährlicher; sind aber diese Narben sehr auffallend, so ist die Haut zum Ersatze untauglich, weil sie, als neue Nase auf den Stumpf gesetzt, dem Gesichte nur eine hässliche Unzierde seyn kann. Tagliacozzi hat auch die Verletzung grösserer, nahe unter der Haut verlaufender Venen gefürchtet wegen der allerdings bedeutenden Blutung; und obgleich man diese jetzt nicht mehr so hoch anschlägt, so darf doch nicht übersehen werden, dass die Verletzung solcher Venen leicht Entzündung derselben erregen, und die dadurch bewirkte Obliteration allerlei üble Folgen haben kann.

§. 105.

Man gebraucht zu dieser Operation nebst den bei der Rhinoplastik überhaupt nöthigen Instrumenten auch noch eine besondere, gefensterte Zange, mit welcher das zum Ersatze ausgewählte Hautstück während des ersten Operationsaktes in eine grosse Falte erhoben wird, und die Th. II. §. 297 u. f. beschriebenen Verbandstücke.

§. 106.

Die Nasenbildung aus der Armhaut nach der Methode von Tagliacozzi besteht aus fünf Akten, welche an verschiedenen Tagen, in kürzeren oder längeren Zwischenräumen ausgeführt werden. Im ersten Akte wird das Armhautstück nur von den Armmuskeln getrennt, so dass es gleichsam eine Brücke bildet, und seine untere Fläche so viel möglich zur Vernarbung gebracht; im zweiten Akte wird das obere Ende der Hautbrücke vom Oberarm getrennt; im dritten Akte wird das

eben genannte Ende des Lappens an den Nasenstumpf geheftet; im vierten Akte wird die Trennung des Ersatzlappens vom Oberarme vollendet, und im fünften Akte die Nasenscheidewand gebildet.

§. 107.

Erster Akt: Bildung der Hautbrücke. Die Haut auf dem zweiköpfigen Armmuskel wird mit der gefensterten Zange gefasst und in eine ungefähr 4 Zoll lange Hautfalte erhoben, durch welche man zwischen dem einen Ende der Zange und dem Muskel ein pyramidenförmiges Bistouri stösst, mit sägenden Zügen längs der Zange fortführt bis zur gehörigen Länge und dadurch die Hautfalte von den darunter liegenden Theilen dergestalt trennt, dass man, wenn man die Zange öffnet, eine Hautbrücke vor sich hat, welche ungefähr 3 Zoll breit ist, und an ihrem oberen und unteren Ende mit dem Arm noch zusammenhängt.

Nachdem die Blutung gestillt ist, wird die Benarbung der unteren Hautfläche durch den im II. Theile §. 299 angegebenen Verband möglichst befördert, indem man heftige Entzündung durch Reinhaltung und Ruhe des Armes, welcher zu diesem Zwecke auf einem Rosshaarkissen liegt, zu verhindern sich bemüht.

§. 108.

Zweiter Akt: Trennung des oberen Endes der Hautbrücke vom Oberarm. Nach vierzehn Tagen, wenn die Vernarbung an der unteren Fläche der Hautbrücke gut vorwärts schreitet, und sich dieselbe von den Seiten her zusammengezogen, also verdichtet hat, wird ihr oberes Ende vom Oberarm getrennt, indem man es auf einer untergeschobenen Hohlsonde durchschneidet.

Der zur Ersetzung der Nase bestimmte Hautlappen ist jetzt nicht nur an seiner unteren Fläche, sondern auch an drei Seiten ganz von dem Oberarm getrennt und wird nur noch von seinem unteren Ende ernährt, weil er nur noch hier mit dem Arm zusammenhängt. Um nun jede Wiedervereinigung mit seinem Mutterboden zu verhindern und die Benarbung der Wundflächen zu befördern, gleichwie auch jede Reizung der übrigen Armhaut durch den abfliessenden Eiter zu vermeiden, muss der im II. Theile §. 300 angegebene Verband täglich erneuert werden.

§. 109.

Dritter Akt: Anheftung des Ersatzlappens an den Nasenstumpf. Sobald der Vernarbungsprocess vollendet und die Einschrumpfung so weit gediehen ist, dass der Ersatzlappen hinlänglich dick, kräftig und vollsaftig erscheint, so darf die Anheftung desselben an den Nasenstumpf nicht länger verzögert werden. Die rechte Zeit dazu ist um den vierzehnten Tag nach dem zweiten Operationsakte.

Der Kranke legt zuerst das Wams der Tagliacozzi'schen Vereinigungsbinde an, dessen Bänder auf der Brust so geknüpft werden, dass es überall genau anliegt, ohne zu drücken. Der untere Theil wird an die Beinkleider geknüpft, die Kappe nach hinten zurückgeschlagen, und das Ganze mit Tüchern bedeckt, damit es nicht blutig werden kann, während der vorbereitete Hautlappen gehörig zugeschnitten und angeheftet wird.

Nun setzt sich der Kranke auf einen Stuhl dem Fenster gegenüber, und der Operateur nimmt erst die Verwundung des Nasenstumpfes vor, indem er, an der höchsten Stelle anfangend, erst auf der einen, dann auf der anderen Seite das Messer durch die ganze Dicke herunterführt und einen 1—1½ Strohhalm breiten Hautstreifen ablöst. Wenn dies geschehen ist, überträgt er das schon früher genommene Maass für die neue Nase auf den Armhautlappen, und schneidet auch von seinen geheilten Rändern alles Ueberflüssige weg. Sobald die Blutung gestillt ist, zieht man die Klappe über den Kopf und die Heftfäden mittelst krummer Heftnadeln in die blutigen Ränder des Ersatzlappens ein. Dann bedeckt man die Armwunde mit einem beölten Leinwandlappen, den man durch Heftpflasterstreifen festhält, lässt von dem Gehülfen den Vorderarm über die Stirn, die Hand auf den Kopf legen, passt den Armhautlappen dem Nasenstumpfe auf das Genaueste an, schliesst die Hefte, und befestigt endlich den Arm mit der Armbinde an den Kopf, um jede Zerrung und Dehnung der blutigen Naht zu verhindern.

Der Kranke wird zu Bette gebracht, jede übermässige Entzündung mit der grössten Sorgfalt verhütet, für unverrücktes Liegenbleiben des Verbandes gesorgt und derselbe erneuert, so oft es

nöthig werden sollte. Die Vereinigung der Wundränder ist am 3.—4. Tage gewöhnlich schon so fest, dass man die Heftfäden wegnehmen darf.

Sobald die Gefahr der Entzündung vorüber ist, gibt man dem Kranken nahrhaftere Speisen, welche aber so zubereitet seyn müssen, dass sie derselbe nicht zu kauen braucht, also nicht durch die beim Kauen nöthige Bewegung des Unterkiefers irgend eine Zerrung der Wundränder verursacht wird.

Gegen den sehr lästigen Schmerz in der Gegend des Schulterblattes, welcher durch die gezwungene Richtung des Armes und das Abziehen der Schulter nach aussen erregt wird, lässt sich nicht wohl etwas thun, weil man den Verband nicht lockern darf, wenn man nicht den glücklichen Erfolg der Operation vereiteln will. Es entsteht bei manchen Operirten ein sehr empfindlicher Schmerz im Handgelenke, welcher von dem Drucke herrührt, den die in Menge daselbst liegenden Nerven und Gefässe erleiden; schiebt man ein passendes Stück gut präparirten Feuerschwamm zwischen das Handgelenk und die Verbandkappe, so verschafft man dem Kranken grosse Erleichterung, und wenn man dies gleich beim ersten Verbande schon thut, kräftigen Schutz vor diesem Schmerze.

§. 110.

Vierter Akt: Trennung des Ersatzlappens vom Oberarm. Wenn die Vereinigung des Ersatzlappens mit dem Nasenstumpfe so weit gediehen ist, dass man auf die gehörige Ernährung desselben von dem neuen Einpflanzungsboden aus rechnen darf, so schneidet man ihn an seiner Wurzel ab und bringt den Arm wieder herunter in seine normale Lage. Die Blutung aus dem Hautrande stillt der Operateur mit Feuerschwamm und unterstützt den Nasenlappen durch Heftpflasterstreifen, während ein Gehülfe die Armwunde gehörig verbindet.

Die neue Nase wird unmittelbar nach ihrer Trennung vom Oberarm etwas blässer und kälter, weil sie nun von ihrem neuen Boden allein ernährt werden muss, und es ist also diese Temperatur- und Farbeveränderung kein böses Zeichen, wenn sie nicht auf einen hohen Grad steigt, so dass das Absterben des überpflanzten Lap-

pens zu fürchten ist. In diesem Falle muss man sich bemühen, ihn durch warme Ueberschläge zu beleben.

Erscheint der überpflanzte Lappen zu lang, so hat das nichts zu sagen und ist viel besser, als wenn er zu kurz wäre. Man wartet ruhig seine Einschrumpfung ab und kürzt ihn nicht früher ab, als im nachfolgenden Operationsakte.

Tagliacozzi's Vorgänger warteten pünktlich den vierzigsten Tag nach der Anheftung des Ersatzlappens an den Nasenstumpf ab, bis sie zur gänzlichen Trennung desselben vom Oberarm schritten; seine Nachfolger nahmen diesen Akt zwischen dem 6. — 10. Tage vor, er selbst aber befreite die Operirten am 21. Tage aus ihrer qualvollen Stellung, wenn er nicht durch ungünstige Ereignisse gezwungen wurde, sie noch einige Tage länger darin verharren zu lassen.

§. 111.

Fünfter Akt: Anheftung der Nasenscheidewand. Vierzehn Tage nach dem vierten Operationsakte wird die Anheftung der Nasenscheidewand und die Bildung der Nasenlöcher vorgenommen. Um das richtige Maass für die neue Nase zu finden, bedenke man, dass die Nase ungefähr ein Drittel von der ganzen Länge eines regelmässig geformten Gesichtes ausmacht, dass der überpflanzte Hautlappen immer noch mehr einschrumpft, also jede neue Nase, welche sogleich nach der Operation die gehörige Form hat, später zu klein erscheint, und bemesse danach die Länge des überpflanzten Armhautlappens. Man schneidet mit zwei bogenförmigen Schnitten so viel Haut hinweg, als für das Offenseyn der Nasenlöcher nothwendig ist, und heftet die für die Nasenscheidewand bestimmte Hautverlängerung an die wundgemachte Oberlippe mit einigen Knopfnähten.

Um das Offenbleiben der Nasenlöcher zu vermitteln, legt man nach Tagliacozzi's Vorschrift metallene Röhrchen ein und befestigt sie.

§. 112.

Der überpflanzte Hautlappen bildet, wenn er auch auf allen Punkten mit dem Nasenstumpfe verwachsen ist, doch noch immer eine unförmliche Nase. Um nun dem Ersatzlappen die gehörige

Form zu geben, wendet Tagliacozzi ein besoderes Instrument an, welches er *Tectorium* nennt. Es besteht in einer aus Metall gearbeiteten, regelmässigen, dem Gesichte entsprechenden Nase, welche mehrere Jahre hindurch getragen werden soll.

Ist die neue Nase sehr blass und sticht dadurch von den übrigen Theilen des Gesichtes zu sehr ab, so soll sie stundenlang der Einwirkung der Sonne ausgesetzt werden, während die übrigen Theile des Gesichtes verdeckt sind.

3) Erste deutsche Methode.

§. 113.

Die Operation des Tagliacozzi war ganz in Vergessenheit versunken, bis sie v. Gräfe derselben entriss (1816), abänderte, und auf dieses alte Verfahren ein neues, schneller zum Ziele führen sollendes gründete (1818). Er verschmolz mehrere Akte der Tagliacozzi'schen Operationsmethode in einen, um die Dauer der Kur abzukürzen, und nannte diese modificirte Methode die deutsche.

Das Charakteristische der v. Gräfe'schen Methode besteht darin, dass der Armhautlappen nicht durch Benarbung vorbereitet, sondern sogleich an den Nasenstumpf angeheftet, also der erste und zweite Akt der Tagliacozzi'schen Methode sogleich mit dem dritten verschmolzen wird.

§. 114.

v. Gräfe bereitet den Kranken dadurch zur Operation vor, dass er die Armhaut durch geistige Einreibungen gehörig stärken und die von ihm bedeutend verbesserte Vereinigungsbinde des Tagliacozzi acht Tage und Nächte lang vor der eigentlichen Operation tragen lässt, um ihn an die widernatürliche Haltung des Armes zu gewöhnen.

Kurz vor der Operation werden die Armhaare abrasirt, und die Schnittlinien und Stichpunkte auf den Nasenstumpf und den Arm gezeichnet, ausgenommen die auf der Oberlippe für die Nasenscheidewand. Das Ersatzläppchen für diese wird auf der Armhaut nur um $\frac{2}{5}$ schmäler angedeutet, als die Nasenflügel, und auch länger, so dass der ganze Lappen $\frac{1}{4}$ grösser ist, als das Maass.

Die blutige Operation selbst theilt v. Gräfe in sechs Akte. Im ersten Akte werden die Ränder des Nasenstumpfes wund gemacht, im zweiten Akte die Nähte durchgeführt, im dritten Akte wird der Armlappen gebildet, und im vierten Akte derselbe angeheftet. Diese vier Akte werden in einer Sitzung, die nachfolgenden aber in verschiedenen Zeiträumen vorgenommen. Der fünfte Akt besteht in der Trennung der Nase vom Arm, und der sechste Akt in der Bildung der Nasenscheidewand.

§. 115.

Erster, zweiter, dritter und **vierter Akt.** Nachdem die Ränder des Nasenstumpfes wund gemacht und die Heftfäden durchgezogen sind, schneidet man die zum Nasenersatze bestimmte Armhaut nach der darauf angebrachten Vorzeichnung durch, und trennt sie sammt dem unterhäutigen Zellgewebe von dem zweiköpfigen Armmuskel bis auf das zur Nasenscheidewand bestimmte Läppchen, welches noch bis zum fünften Operationsakte mit der übrigen Armhaut in Verbindung bleibt.

Sobald die Blutung gestillt ist, bindet man die Kappe der Vereinigungsbinde unter dem Kinn fest, nähert den Arm dem Gesichte so weit, als es nöthig ist, um die Ersatzhaut mit dem Nasenstumpfe gehörig vereinigen zu können, führt dann die Heftfäden durch die bezeichneten Stichpunkte des Ersatzlappens, knüpft sie zusammen und befestigt dann den Arm mit der Binde an den Kopf. Auf die Wundfläche des Arms wird ein geölter Lappen gelegt und mit Heftpflasterstreifen festgehalten.

Die Heftfäden werden nach 72 Stunden (3 Tagen) weggenommen und dabei der Verband erneuert.

§. 116.

Fünfter Akt: Trennung der Nase vom Arm. In 6 — 10 Tagen ist der Armhautlappen mit dem Nasenstumpfe grösstentheils verwachsen, und wird dann von seinem Mutterboden ganz getrennt. Man muss vorzüglich darauf sehen, dass auch die leiseste Zerrung der noch nicht fest mit einander vereinigten Theile vermieden wird: der Theil des Verbandes, welcher den Operateur hindert, wird entfernt, dafür der Arm von einem Gehülfen unverrückt festgehalten, und der Armhautlappen dicht am

Arm abgeschnitten. Die Blutung aus dem frischgetrennten Rande des Ersatzlappens wird mit Feuerschwamm gestillt, der Arm langsam heruntergelassen, und die Armwunde ganz zuletzt verbunden.

In die Nase legt man Federkiele, welche mit Charpie umwickelt und mit Zinksalbe bestrichen sind, und hält sie mit zwei Heftpflasterstreifen fest, welche um den unteren Theil der Nase herumgeführt und mit ihren Enden auf die Stirn geklebt werden.

§. 117.

Sechster Akt: Bildung der Nasenscheidewand. Einige Wochen nach dem fünften Operationsakte, wenn die Wundränder vernarbt sind, bezeichnet man auf dem unteren Theile des Ersatzlappens nach dem Nasenmodell, jedoch um 2 Linien breiter, die Nasenscheidewand, zu welcher von den Nasenflügeln herab 2 nach aussen concave Linien geführt werden, bezeichnet dann an der Oberlippe die Einpflanzungslinie für die Scheidewand, und endlich die Punkte für die Heftfäden. Nun spannt man den Lappen an, sticht ein schmales gerades Messer ungefähr in der Mitte der einen gekrümmten Seitenlinie hindurch, führt es längs dieser vorgezeichneten Linie zuerst nach unten und dann nach oben, verfährt dann auf der anderen Seite eben so, vereinigt die beiden ausgeschweiften Schnitte durch den unteren Querschnitt, verwundet auch die Oberlippe an der bezeichneten Stelle, und vereinigt endlich das Ersatzläppchen der Nasenscheidewand mit derselben. Die neue Nase wird auf dieselbe Weise verbunden, wie nach dem fünften Operationsakte.

§. 118.

Damit der Nasenschleim leicht abfliessen kann, lässt man den Kranken mit etwas rückwärtsgeneigtem Kopfe im Bette sitzen. Die in die Nase gelegte Charpie wird der nöthigen Reinlichkeit wegen öfters gewechselt. Am 3.—5. Tage, sobald die Vereinigung geschehen ist, nimmt man die Heftfäden weg.

§. 119.

Die v. Gräfe'sche Methode ist von Anderen bedeutend vereinfacht worden. Man hat die Bezeichnung der Punkte für die Heftfäden als überflüssig und störend weggelassen, und die Heftfäden kürzer gemacht, weil sie sich gar zu leicht verwirren; be-

sonders hat man den sechsten Operationsakt mit dem fünften vereinigt, indem man die Nasenscheidewand sogleich nach der nöthigen Trennung des Ersatzlappens vom Arme bildete.

4) Zweite deutsche Methode.

§. 120.

Dieffenbach erlebte es, dass ganze, halbe oder Viertelnasen, gleichviel von welchem Theile her dieselben ersetzt waren, abstarben oder theilweise verloren gingen; dass frisch angesetzte Armlappen durch Eiterung wieder losgingen, wenn sie auch anfangs angewachsen waren; dass bei der v. Gräfe'schen Methode das Gesicht mit Eiter überfluthet wurde, der in den Mund hineinfloss, Gesichtsrose nebst heftiger Entzündung des ganzen Armes herbeiführte, so dass er sich glücklich schätzen musste, das Leben ohne Nase erhalten zu können; auch fand er, wenn er später nach misslungener Verpflanzung eines frischen Lappens diesen untersuchte, ihn zu einer kugeligen Hervorragung verschrumpft, so dass er, wenn er durch Einschnürung mit einem Bleidraht an seiner Basis verdünnt und gestielt gemacht war, ein gutes Material für eine Nasenspitze gab, welches ohne grosse Unbequemlichkeit angeheilt werden konnte.

Dies brachte ihn auf den Gedanken, die ganze Nase auf dem Arme vorzubilden, welchen er dann auch mit dem glücklichsten Erfolge ausführte und dadurch die Rhinoplastik mit einer höchst wichtigen Methode bereicherte.

§. 121.

Die Bildung der Nase aus der Armhaut nach der Methode von Dieffenbach besteht aus fünf Akten. Im ersten Akte wird der Armlappen ausgeschnitten; im zweiten Akte werden seine Wundränder vereinigt; im dritten Akte wird die Nase auf dem Arme gebildet; im vierten Akte dieselbe an das Gesicht geheftet, und im fünften Akte von dem Arm getrennt.

§. 122.

Erster Akt: Ausschneidung des Armhautlappens. Das Maass einer um ein Drittel vergrösserten Nase wird in der Gestalt eines Dreiecks auf die innere Seite des linken Ober-

armes (über dem zweiköpfigen Armmuskel) mittelst eines aufgeklebten Stückes Heftpflaster oder durch Linien gezeichnet. Dann fasst man den zur Ersetzung der Nase bestimmten Hauttheil mit einer starken Balkenzange, deren Rinnen auf der inneren Fläche mit feinen Zähnen versehen sind, hebt sie in eine schräge Falte auf, deren breiter Theil nach unten, deren schmaler nach oben gerichtet ist, und schneidet sie auf beiden Seiten durch, indem man ein schmales, leicht bauchiges Messer längs der Zange wie an einem Lineale fortführt. Einige tiefere Messerzüge trennen auch die untere Fläche des Ersatzlappens vom Oberarm.

Auf diese Weise hat man nun einen dreieckigen Hautlappen abgesondert, welcher oben und unten (oder an seiner Spitze und seiner Basis) mit der übrigen Armhaut noch zusammengehängt, und macht dann mit der Scheere oder dem Messer an der Basis des Lappens einen Durchschnitt, welcher den dritten Theil ihrer Breite beträgt und zu der Bildung des einen Nasenflügels dient.

§. 123.

Zweiter Akt: Vereinigung der Lappenränder. Die Blutung wird, sobald der quere Durchschnitt zur Bildung des einen Nasenflügels gemacht ist, sorgfältig gestillt, und die Armwunde durch Heftpflasterstreifen verkleinert, welche unter dem brückenförmigen Ersatzlappen durchgezogen werden. Dann zieht man den zu dem einen Nasenflügel bestimmten Hauttheil mit der Hakenpincette unter der Hautbrücke hindurch und auf der anderen Seite wieder hervor, wodurch man den ganzen Ersatzlappen dergestalt umrollt, dass er seine Oberhautseite der verbundenen Armwunde zukehrt, und die Zellgewebseite nach aussen wendet.

Die ganze Wundfläche wird mit feiner Leinwand mehrmals berührt, bis kein Tröpfchen Blut mehr herausquillt; dann nähert man die äusseren Ränder des Lappens einander und vereinigt sie durch so viele Knopfnähte, dass sie nirgends von einander klaffen können. Der steten Neigung des Lappens, die vereinigten Wunden nach innen zu wenden, begegnet man durch ein Paar schräge Einschnitte an den Enden der Brücke, wodurch die Nahtseite vollkommen nach aussen gerichtet bleibt.

Wenn die Haut bleich und dünn ist, so umgibt man den unter-

sten Theil des Hautwulstes mit Charpie, ist sie aber dick und kräftig und fängt bald an zu schwellen, so macht man Ueberschläge von kaltem Brunnenwasser und an dem darauf folgenden Tage von Bleiwasser; da aber die nasskalten Ueberschläge sehr leicht eine Erkältung verursachen, so thut man besser, wenn man sie weglässt und dafür bei starker Anschwellung des Hautlappens einige Blutegel setzt. Wird die Spannung so stark, dass die Heftfäden einzuschneiden drohen, so macht man an der entgegengesetzten Seite einen kleinen Einschnitt, worauf eine reichliche Blutentleerung folgt, und die Geschwulst zusammensinkt.

Die Heftfäden dürfen nur dann weggenommen werden, wenn sie durchgeschnitten haben oder die Hautränder vollkommen mit einander verwachsen sind; auch darf man sie nicht alle auf einmal wegnehmen, und muss jeden Faden durch einen Heftpflasterstreifen ersetzen, welchen man rings um den Lappen herumführt. Wenn alle Fäden entfernt sind, wird ein langer schmaler Pflasterstreifen wie eine Hobelspanbinde herumgeschlungen, und von Zeit zu Zeit frisch angelegt.

Die Armwunde wird sorgfältig verbunden, und durch immer stärkeres Zusammenziehen ihrer Ränder die vollkommene Heilung derselben befördert, welche gewöhnlich in sechs Wochen vollendet ist.

§. 124.

Dritter Akt: Gestaltung der Nase auf dem Arm. Wenn die Armwunde vollkommen vernarbt ist, legt man zu beiden Seiten des Wulstes zwei durchlöcherte Lederschienchen der Länge nach an, und durchsticht diese an drei Stellen mit langen Insektennadeln. Man kneipt den vorderen Theil der Nadeln ab und biegt das hervorstehende Ende mit einer Zange ringförmig um, wodurch man die Seiten der zukünftigen Nase kräftig zusammenpresst und ihren Rücken hervordrängt.

Nach wöchentlichem Wechseln und Einstechen der Nadeln an anderen Stellen hört man damit auf, wenn die Narbenstränge, welche die künftige Nase durchziehen, die Erhebung und Befestigung derselben vermehrt haben.

Um die vorbereitete Armnase gegen Beleidigung zu schützen,

bedeckt man sie ringsum mit Baumwolle, schiebt zwischen sie und die Armnarbe eine Lage Watte, und befestigt das Ganze an den Arm durch eine Flanellbinde, welche man mit einigen Gängen herumwickelt.

§. 125.

Vierter Akt: Anheftung der vorgebildeten Nase an das Gesicht. Wenn die neue Nase auf die angegebene Weise auf dem Arm gehörig vorgebildet ist, führt man da, wo sie angeheftet werden soll, zu beiden Seiten schräg laufende Schnitte herab, welche man zwischen den Augenbrauen durch einen nach oben gewölbten Schnitt vereinigt. Dieser Vereinigungsschnitt muss hoch gemacht werden, damit er eine Gegend trifft, wo die Haut dick und blutreich ist, sich also auch leichter mit der neuen Nase vereinigt und die Bildung der ganzen Nase selbst für den Fall sichert, wo die Vereinigung an den Seiten missglücken sollte. Die äusseren Hautränder werden überall gut gelöst, damit man sie aufrichten kann.

Wenn der Nasenstumpf auf die angegebene Weise gehörig verwundet ist, schreitet man zur Anheftung der vorgebildeten Armnase an denselben. Die obere Verbindung derselben wird durchschnitten, die Nase zurückgeschlagen und an derselben Stelle, wo früher die Ränder des Armhautlappens zusammengenäht wurden, der Länge nach gespalten. Nun heftet man das obere schmale Ende der neuen Nase mit drei umschlungenen Insektennadeln an die Stirnhaut, und vereinigt dann die Seitenränder mit den entsprechenden Hauträndern des Nasenstumpfes durch Knopfnähte.

Zur nöthigen Festhaltung des Armes bedient sich Dieffenbach einer Kappe mit Backenstück, an deren Stirn- und Kopfstück ein zum Zusammenschnüren handbreites, gepolstertes Aermelende angenäht ist. Das Ellbogengelenk wird mit einem kurzen Aermel versehen, welcher zwei Hände breit den Vorderarm und eben so breit den Oberarm umschliesst und ebenfalls zum Schnüren eingerichtet ist. An beiden Theilen sind breite Bänder angenäht, welche man, sobald der Arm in die gehörige Lage gebracht ist, zusammenknüpft, um dem Arm einen bequemern und

sichern Halt zu geben. Unter die Hautbrücke wird etwas Charpie gelegt und durch Heftpflaster festgehalten.

Schwillt die Nase an, so bedeckt man sie mit Charpie, welche am zweiten und dritten Tage mit kaltem, später aber mit lauem Bleiwasser befeuchtet wird, und zieht die Heftfäden nach und nach aus den Stellen, welche sich mit einander vereinigt haben, heraus.

Wenn alle Nähte entfernt sind und die Circulation in der neuen Nase hergestellt ist, so eile man nicht mit der Trennung derselben vom Arm, sondern verschiebe diese wenigstens noch vierzehn Tage lang, wozu sich die Operirten gern verstehen, weil sie nicht bedeutend leiden.

§. 126.

Fünfter Akt: Trennung der neuen Nase vom Arm. Bei der Ausschneidung des Armhautlappens (im ersten Operationsakte) blieb der für die Nasenscheidewand und einen Nasenflügel bestimmte Theil mit der übrigen Armhaut noch in Verbindung; diese wird nun getrennt, indem man zuerst den Flügel, und zwar etwas grösser, als den ersteren, und dann die Scheidewand ausschneidet. Nun lässt man den Arm langsam heruntersinken, macht in den oberen Theil der Oberlippe einen Querschnitt, löst die Lippe auch vom Munde aus, und befestigt das Hautläppchen für die Nasenscheidewand durch drei starke Knopfnähte an den vorderen Wundrand.

In jedes Nasenloch wird eine trockene Charpiewieke oder ein mit Charpie umwickelter Federkiel gesteckt, und die Heftfäden der Scheidewand werden am vierten oder fünften Tage weggenommen.

Die weitere Gestaltung der Nase wird nach den für die Formverbesserungen derselben weiter unten angegebenen Regeln bewirkt, besonders durch öfters wiederholtes Durchstechen langer Nadeln und Schienendruck.

Vergleich der italienischen und der beiden deutschen Methoden mit einander.

§. 127.

Vergleicht man die drei Methoden der Nasenbildung aus der Armhaut mit einander, so sieht man deutlich, dass der Dieffen-

bach'schen oder zweiten deutschen Methode der Vorzug vor den beiden andern gebührt.

v. Gräfe hat zwar die Leiden des Kranken auf der einen Seite abgekürzt, indem er den Arm nicht so lange Zeit an den Kopf befestigt; auf der anderen Seite aber hat er sie vergrössert, indem er dem Eiter des frischen Ersatzlappens und der frischen Armwunde das Gesicht überfluthen und dadurch vielfältige Leiden und Störungen, namentlich Gesichtsrose und heftige Entzündung des ganzen Armes erzeugen lässt.

Tagliacozzi lässt den Arm des Kranken längere Zeit an dem Kopfe festhalten, was zwar schmerzlich für ihn ist, aber keineswegs so nachtheilig auf den ganzen Organismus wirkt, wie das Ueberfluthen des Gesichtes mit Eiter. Auch gewährt die Operation des Tagliacozzi den Vortheil, dass der Ersatzlappen bei seiner Anheftung tauglicher ist zur Ueberpflanzung, weil er nicht auf einmal, sondern nur nach und nach von seinem Mutterboden getrennt wird, wodurch er Zeit gewinnt, sich zusammenzuziehen, zu kräftigen, und auf seiner unteren Fläche mit Narben zu bedecken.

Dieffenbach kürzt nicht nur die Leiden des Kranken weit mehr ab, als Tagliacozzi und v. Gräfe, indem er den Arm die längste und schwierigste Zeit der Kur hindurch in ganz bequemer und ungezwungener Lage halten lässt, sondern bewahrt auch den Gesammtorganismus vor nachtheiligen, nicht selten gefährlichen Einflüssen, weil das Gesicht nicht mit Eiter überfluthet wird, und hat bei seiner Methode, was wohl das Wichtigste ist, kein wirkliches Misslingen zu fürchten. Heilt die auf dem Arme sitzende Nase das erste Mal nicht an das Gesicht, so lässt man den Kranken ausruhen und versucht die Anheftung nach vier Wochen wieder, und so oft, bis sie endlich gelingt.

Diese Methode ist daher die geeignetste unter schwierigen Umständen, bei schwächlichen Personen, bei dünner zarter Haut, und besonders bei schlechter dünner Beschaffenheit des Stumpfes, bei der dürren, rothen, wenig Hoffnung zur Vereinigung mit dem Armhautlappen gebenden Beschaffenheit der Gesichtshaut *).

*) Den glänzendsten Beweis für den Vorzug der Dieffenbach'-

5) Zweite indische Methode.

§. 128.

Die Ersetzung der Nase durch ein entferntes, ganz von seinem Mutterboden getrenntes Hautstück soll in Indien, wo man

---

schen Methode und für die Genialität ihres Erfinders liefert die Geschichte der jungen Polin, welche ich mit seinen eigenen Worten hier anführe, weil sie die lehrreichste von allen ist.

Dieffenbach sagt im I. Bande seiner operativen Chirurgie, S. 385: „Es sind vier Jahre, als spät Abends drei Fremde mich zu sprechen wünschten, ein Pole, eine Polin und eine Italienerin. Ich war im Begriff, am nächsten Morgen früh nach Wien zu reisen. Die Polin, tief verschleiert, befand sich im Hintergrunde; die Italienerin führte das Wort und sagte, die Unglückliche dort wünsche mich allein zu sehen. Darauf zogen sich die beiden andern Personen zurück. Mir gegenüber stand nun lautlos die schwarz verschleierte Erscheinung; sich ängstlich umblickend, schlug sie den Vorhang in die Höhe. Ich habe viel Schreckliches in meinem Leben gesehen, hier aber bebte ich wirklich zurück, denn ein Todtenkopf, wie ich noch keinen auf einem lebenden Rumpf erblickt, stand vor mir, wider Willen grinsend mit skelettirtem Gesicht. Eine dünne rothe Haut bedeckte nur dürftig die Gesichtsknochen, in ihrer Mitte befand sich ein Loch, durch welches man die Finger einführen konnte, und von hier aus fiel der Blick auf die Zunge und in den Schlund hinein, da Muscheln, Gaumenknochen und Gaumensegel sämmtlich zerstört waren; und aus diesem scheusslichen Acheron reckte sie die Zunge heraus, wenn sie sprach. Die unteren Augenlider waren nach aussen umgekrempt und zeigten ihre rothe innere Oberfläche, und vom Oberkieferrande war nur ein kleiner zahnloser Saum vorhanden. In einem Umkreise von 3 Zoll um das Loch lagerten sich überall kettenförmige oder dünne, flache, gefrornen Fensterscheiben ähnlich sehende, feuerrothe Narben. Von diesem grossen Mittelloch aus stieg zwischen den Augenbrauen eine rothe Knochennarbe, sich über die Mitte der Stirn und zum Haarwuchs ausbreitend in die Höhe. Das ist das Bild einer 18jährigen Jungfrau, des Gliedes einer glücklichen glänzenden Familie, deren einziges Unglück sie war, und welches, ungeachtet der vieljährigen Dauer desselben, noch heute so gross erschien, als damals, wo jene Entstellung in frühester Kindheit durch Skropheln herbeigeführt wurde.“

„Dieser Dame ohne Sprache und ohne Nase stand ich Mitternachts 12 Uhr ganz allein gegenüber, denn statt einer menschlichen Stimme entströmten dem Loche im Gesichte nur zischende, unartikulirte Töne, doch begriff ich, ohne zu verstehen, was sie wollte, sie führte den Finger nach meiner Nase.“

„Bei diesem Anliegen befand ich mich in einiger Verlegenheit, weit mehr aber beschämte mich das Gefühl, der Unglücklichsten auch nicht

sich der Gesässhaut zum Wiederersatze bediente, häufig mit glücklichem Erfolge ausgeführt worden seyn, und sie wäre auch wegen

---

die kleinste Verbesserung ihres Zustandes verschaffen zu können. Da ich ihr die Unmöglichkeit, ihr zu helfen, durch Pantomimen ausdrückte — sie verstand nur polnisch, ich nicht —, folgte eine erschütternde Scene, und als ich dann die Ihrigen zu Hülfe rief, umgab sie sich eiligst mit ihrer schwarzen Umhüllung, denn nur in dieser liess sie sich vor ihrer eigenen Familie blicken. Ich theilte darauf dem Bruder und der treuen Gouvernante, welche französisch sprachen, die Unmöglichkeit einer Operation mit, empfahl eine Larve, und schied in der Mitternachtstunde aus dieser seltsamen Scene, welche noch jetzt in meinem Gedächtnisse lebt. Am andern Morgen reiste ich nach Wien; kaum dort angekommen, trat mir die Erscheinung wieder entgegen; sie folgte mir wie ein Gespenst. Ich erlangte hier wenigstens, dass der grosse Künstler Carabelli ihr ein kunstvolles Gebiss und eine Gaumenplatte machte, wodurch das Essen erleichtert und die Sprache deutlicher wurde. Dann kehrte sie aber in ihr Vaterland zurück, um mich später abermals in Berlin aufzusuchen und von Neuem um eine Nase anzuflehen. Je sorgfältiger ich den Zustand aber erwog, um so mehr überzeugte ich mich von der Unmöglichkeit, im Gesicht einen Stoff zu gewinnen, da die Mitte der Stirn aus einem nackten Knochen bestand, und die dünne spärliche Seitenhaut nicht zur Hälfte zur flachen Deckung ausgereicht hätte. Aber auch wenn sie ausgereicht hätte, so wäre bei der Dürre des Bodens durchaus an keine Anheilung eines Stirnhautlappens zu denken gewesen."

„Die Untersuchung des Arms ergab eine dünne, laxe Haut, und während ich diese in einer Falte aufhob und zuerst eine Nasenbildung aus ihr in Erwägung zog, erfolgte bei der Armen ein Ausbruch der innersten Bewegung. Dabei bemächtigte sich meiner plötzlich der Gedanke, ihr zuerst eine Nase auf dem Arm fertig zu machen, diese dann später an einen entfernten, aber mit lebenskräftiger Haut bedeckten Theil des Gesichtes aufzuheilen, und sie von hier aus allmählig in kurzen Etappen, wie schwere Monumente reisen, welche sich ihre abgebrochene kurze Bahn vor sich ebnen lassen, am Ende an den rechten Ort hin zu transportiren."

„Die Bildung der Nase nahm ich aus der Haut an der inneren Seite des linken Oberarms nach der vorhin beschriebenen Methode vor. Sie gelang ganz nach Wunsch, doch dauerte es fast drei Monate, bis die Armwunde vollständig vernarbte. Dann schritt ich zur Anheftung an der rechten Seite der Stirne und an den inneren Rand der rechten Augenbraue, welcher dick und wulstig war. Der andere Rand der neuen Nase wurde theilweise mit dem linken Augenbrauenrande vereinigt, und der Arm durch den oben angegebenen Verband mit dem Kopfe verbunden."

der Ersparung vieler Leiden für den Kranken, jeder anderen Methode vorzuziehen; aber der bisherigen Erfahrung zufolge gewährt sie nur geringe Hoffnung für das Gelingen der Operation.

„Wider alles Erwarten erfolgte in wenigen Tagen die Verwachsung der Nase mit der Stirnhaut, so dass sämmtliche Nähte getrennt werden konnten. Die Kranke ertrug das Peinliche ihrer Lage mit wahrer Freude, und war kaum nach 14 Tagen zu bewegen, die Losschneidung des Arms vornehmen zu lassen. Beide Wunden, die an der Nase und am Arme, wurden mit Charpie und Pflaster verbunden. Die Wunden heilten sehr schnell, und der untere Rand der Nase begann, sich nach innen umzukrempen."

„Nach drei Wochen hatte sich die Nase durch Zusammenziehen ihrer Ränder und unteren Wundfläche wieder gewölbt, und die Stirnhaut von beiden Seiten herangezogen. Ich löste nun das obere Dritttheil der Nase und verlängerte die Seiteneinschnitte, welche weit aus einander angelegt werden mussten, um ein etwas dickeres Material zu finden, zog die Nase tiefer zwischen den Augenlidern zur Gesichtshaut herab, heftete sie zu beiden Seiten mit Knopfnähten an die dünne Haut, und drängte sie zugleich von oben her durch Vereinigung der Stirnwunde herab."

„Nachdem die Anheilung wieder erfolgt war, wurde die eine Seite der Nase wieder getrennt, durch einen tiefer gelegenen Einschnitt dieselbe bis zum gehörigen Orte herabgerückt, und dies auch einige Wochen später auf der anderen Seite vollführt, jetzt auch zugleich der überhäutete Rand des Septums abgetrennt, und dasselbe mit der Oberlippe durch einen Querschnitt und Lösung der Lippe, mittelst starker Knopfnähte verbunden. Auch hier erfolgte überall schnelle Heilung."

„Die Ektropien wurden durch Ausschneiden der Narben, durch blutiges Heften und Hinaufziehen vollständig geheilt."

„Nach dieser Zeit beschäftigte ich mich ein halbes Jahr lang mit der Verbesserung der Form der Nase durch wiederholte kleine Ausschnitte, Abschälungen, Einführung von Röhren, Durchstechen der Nase, des Septums und der Flügel mit Nadeln und Anlegung von Schienen. Dann folgte eine ganze Reihe von Excisionen der degenerirten Gesichtshaut, welche ich durch unzählige Ausschneidungen und Heftungen der Ränder mit Insektennadeln vertilgte, dass zuletzt die hinteren glatten Theile der Wange bis ringsum, an die Nase heranrückten. Aus der Stirnhaut wurden die noch übrigen mittlern, flachen Narben durch wiederholte Ausschneidungen entfernt, und auch hier zuletzt die gesunden Hautränder dergestalt an einander gebracht, dass man nur eine bis zur Nase herablaufende feine Linie, eine durch erste Vereinigung geheilte Stirnwunde zu sehen glaubte."

„Der Erfolg dieser Operation gab der Unglücklichsten wirklich neues Leben wieder, sie ging kühn unter die Menschen, besuchte un-

Bünger entnahm bei einem Frauenzimmer, wo weder die Haut von der Stirn noch vom Arm dazu tauglich war, der inneren Seite des Schenkels ein Stück Haut und heftete es an den Nasenstumpf. Die Anheilung gelang zwar, aber er hatte nicht nur während der Operation selbst, sondern auch bei der Nachbehandlung mit so grossen Schwierigkeiten zu kämpfen, dass nicht leicht ein Arzt Lust bekommen wird, ihm nachzufolgen.

§. 129.

Um die Lebenskraft in dem zum Nasenersatze bestimmten Hautstücke zu erhöhen, lässt man es einige Zeit vor seiner Lostrennung wiederholt klopfen und mit geistigen Mitteln reiben.

Die Grösse und Form des Ersatzlappens wird nach einem dem Nasenstumpfe genau angepassten Modell von Wachs oder Heftpflaster (§. 80) auf der Haut vorgezeichnet, dann macht man die Ränder des Nasenstumpfes auf die angegebene Weise wund, umschreibt den Ersatzlappen mit dem Messer und trennt ihn mit flachen Schnitten von seinem Mutterboden. Wenn die Blutung aus dem Nasenstumpfe durch kaltes Wasser gestillt ist und alle Wundflächen von Blut sorgfältig gereinigt sind, heftet man den Ersatzlappen durch die umschlungene Naht an.

§. 130.

Nachdem man in die Nasenlöcher Charpiewicken oder mit Charpie umwickelte Federkiele gelegt hat, bedeckt man den Nasenstumpf mit eiskalten Umschlägen, die Nasenspitze aber mit einem in lauen Wein getauchten Läppchen. Tritt nach 12—24 Stunden starke Röthung und Anschwellung des Nasenstumpfes ein, so entleert man die Haargefässe durch 6—8 Blutegel, welche man in der Nähe des Wundrandes ansetzt.

Am 2.—3. Tage muss man die meisten Nadeln entfernen und nur diejenigen liegen lassen, welche besonders viel halten. Die fernere Behandlung unterliegt den allgemeinen chirurgischen Re-

verschleiert mit Blumen im Haar das Theater und verliess Berlin mit frohem Herzen und dem Bewusstseyn, durch ihre unerschütterliche Standhaftigkeit mir eine Operation abgedrungen zu haben, welche ich anfangs für unmöglich hielt, und durch deren Erfolg ich mich gehoben und belohnt fühlte."

geln. Man gebe nicht sogleich die Hoffnung des Gelingens auf, wenn die neue Nase fortwährend bleich und zusammengefallen aussieht, sondern fomentire fleissig mit Wein oder anderen gelinden Reizmitteln. Selbst wenn das Aeussere des Ersatzlappens den Tod desselben anzuzeigen scheint, wenn sich fauliger Geruch verbreitet, nehme man nicht sogleich die Nadeln weg und entferne das angesetzte Hautstück, weil bisweilen nur die obere Schichte desselben sich abstösst, die unteren Schichten aber lebendig bleiben.

Wenn der Ersatzlappen sich mit dem Nasenstumpfe vollkommen vereinigt hat, so wird die gehörige Gestaltung der neuen Nase nach den für die Formverbesserungen weiter unten (§. 167 u. f.) angegebenen Regeln bewirkt.

B. Organische Ersetzung einzelner Theile der Nase.

1) Bildung des ganzen Nasenrückens aus der Stirnhaut, nach Dieffenbach.

§. 131.

Wenn die ganze Nase flach, das knöcherne Gerüste und die knorpelige Scheidewand zerstört, die äussere Haut aber erhalten ist, und von oben nach unten eine tiefe Furche verläuft, so wird im ersten Operationsakte der Nasenboden verwundet, im zweiten Akte der Stirnhautlappen gebildet, im dritten Akte die Stirnwunde vereinigt, und im vierten Akte der Stirnlappen an die Nase geheftet.

§. 132.

Erster Akt: Verwundung des Nasenbodens. Man schneidet auf jeder Seite der tiefen Längefurche die Nasenhaut durch, indem man das Messer zwischen die Augenbrauen einsticht und dicht neben der Furche herunterführt bis zur Nasenspitze, so dass zwischen diesen beiden Längeschnitten nichts als die Furche liegt. Dann macht man einen Querschnitt durch die verflachte Nasenspitze in der Art, dass $\frac{1}{5}$ Zoll von der Spitze mit der Nasenscheidewand in Verbindung bleibt. Wenn diese Einschnitte gemacht sind, fasst man den äusseren Rand des einen Längeschnittes mit der Hakenpincette, hebt ihn auf und trennt

mit flach gehaltenem Messer die Nasenhaut nach der ganzen Länge des Schnittes von den Knochen der Nase ab bis unter die Wangenhaut, so dass man sie erheben kann. Auf dieselbe Weise verfährt man auf der anderen Seite, und schneidet dann die tiefe Furche ihrer ganzen Länge nach heraus.

§. 133.

Zweiter Akt: Bildung des Stirnlappens. Man klebt ein Stück Leder, welches auf der einen Seite mit Heftpflaster bestrichen, einen Finger breit und so lang ist, dass es nicht ganz bis zum Haarwuchs hinaufreicht, auf die Mitte der Stirn und schneidet die Haut zuerst dicht an dessen Seitenrändern, und dann am oberen Ende quer durch. Hierauf zieht man das Modell ab, fasst das obere Ende des Stirnlappens mit der Hakenpincette, löst die Haut ab, setzt die Stirn- und Stumpfincision in Verbindung, löst den Brückentheil unten ab, um die Drehung am linken innern Augenwinkel zu erleichtern (vergl. §. 84), und stillt die Blutung mit kaltem Wasser, worauf man Alles mit weicher Leinwand sorgfältig abtrocknet.

§. 134.

Dritter Akt: Vereinigung der Stirnwunde. Eben so, wie bei der organischen Ersetzung der ganzen Nase aus der Stirnhaut nach Dieffenbach vor der Anheftung der Ersatzhaut an den Nasenstumpf die Stirnwunde vereinigt wird, vereinigt man auch hier sogleich nach der Ablösung des Stirnhautlappens die Wunde durch die Knopfnaht, was sehr leicht und schnell vollbracht werden kann, weil die Wunde selbst ganz schmal ist.

§. 135.

Vierter Akt: Anheftung des Stirnlappens an die Nase. Der Stirnhautlappen wird als neuer Nasenrücken zwischen die Seitenwände der Nase hineingelegt und durch eine hinreichende Menge Insektennadeln mit ihnen verbunden. Die umschlungene Naht ist der Knopfnaht hier weit vorzuziehen, weil die mit dicken Baumwollenfäden umwickelten Nadeln eine sehr zweckmässige Stütze für den neuen Nasenrücken sind. Wenn die Seitenränder vereinigt sind, heftet man auch das untere Ende des Stirnlappens mit drei Nadeln an die Nasenscheidewand, schnei-

det dann die Nadelenden neben den Baumwollenfäden kurz ab, und legt in die Nasenlöcher lockere Charpie oder mit Charpie umwickelte Röhrchen.

§. 136.

Die Nachbehandlung wird ganz nach den früher schon gegebenen Regeln eingeleitet (§. 87). Dadurch, dass sich der überpflanzte Stirnhautlappen von den Seitenrändern her zusammenzieht gegen die Mitte, verschmälert er sich in demselben Maasse, als er sich verdichtet und der ganzen Länge nach in der Mitte erhebt; da nun die Seiten durch dieses natürliche Gewölbe unterstützt werden, so können sie nicht wieder einsinken, und die Nase erhält ihre gehörige Gestalt.

2) Bildung des oberen Nasenrückens aus der Stirnhaut.

§. 137.

Wenn der knöcherne Theil der Nase ganz flach ist, die bewegliche Spitze derselben aber aufrecht steht, so darf die Haut des flachen Nasentheiles, sie mag ganz gesund oder durch Narben entstellt seyn, nicht mit zur Ueberpflanzung verwendet werden, sondern sie muss als Unterlage liegen bleiben, damit man den Nasenrücken möglichst hoch machen kann.

Dieffenbach vollführt die Operation in vier Akten. Im ersten Akte wird der Stumpf verwundet, im zweiten Akte der Stirnhautlappen gebildet, im dritten Akte die Stirnwunde vereinigt, und endlich im vierten Akte der Stirnlappen angeheftet.

§. 138.

Erster Akt: Verwundung des Nasenbodens. Man macht zwei Schnitte, welche an der Nasenwurzel anfangen und in divergirender Richtung herablaufen bis zu den Nasenflügeln, wo man sie durch einen Querschnitt, der durch den oberen Knorpeltheil des aufrecht stehenden Nasentheiles hindurchgeführt wird, mit einander vereinigt. Dann löst man die Seitenwände $\frac{1}{3}$ Zoll weit ab.

§. 139.

Zweiter und **dritter Akt:** Bildung des Stirnlappens und Vereinigung der Stirnwunde. Der Stirn-

hautlappen muss den Schnittlinien des Nasenbodens entsprechen, also ein regelmässiges Dreieck bilden. Das Pflastermodell, welches mit höherem Rücken als die Nasenspitze vorragen muss, wird auf die Stirne geklebt, um seine Ränder herum der Lappen ausgeschnitten, abpräparirt, heruntergeklappt, und sorgfältig vom Blute gereinigt.

Bevor man den auf diese Weise ausgeschnittenen Stirnhautlappen in die Schnittlinien des Nasenbodens einheftet, vereinigt man die Stirnwunde durch starke Knopfnähte so weit, als es ohne gewaltsame Zerrung möglich ist.

§. 140.

Vierter Akt: Anheftung des Stirnhautlappens an den Nasenboden. Der Stirnlappen wird abwechselnd durch die Knopfnaht und die umschlungene Naht in die Seitenschnitte eingeheftet, die Basis desselben aber mit dem Querschnitte der Nasenspitze durch drei dicke Insektennadeln vereinigt, welche man mit dicken Baumwollenfäden umschlingt, damit der Lappen gehörig getragen und gestützt wird, und sich nicht umstülpen kann, was er hier so gern thut.

§. 141.

In den oberen Theil der Nase werden Charpiewieken mittelst einer Pincette hinaufgeführt, und nach einigen Tagen die Nähte ausgezogen. Die weitere Nachbehandlung wird nach den bekannten Regeln geleitet.

§. 142.

Wenn der obere Nasenrücken stark eingesunken oder durchbrochen und der Knorpeltheil der Nase mehr rückwärts gezogen ist, so dass man von vorn in die Nasenlöcher hineinsieht, so geschieht es sehr oft, dass der auf die oben angegebene Weise gebildete Nasenrücken, unerachtet seiner beträchtlichen Höhe, sich durch eine Querfurche von dem knorpeligen Theile abscheidet und eine zweite Operation nothwendig macht. In solchen schwierigen Fällen zieht Dieffenbach eine andere Lappenform vor, wodurch die Nasenspitze herabgedrängt und jede Querfurche vermieden wird.

Der Stirnhautlappen muss hier eiförmig werden. Man sticht

auf jeder Seite an der Nasenwurzel ein, führt den Schnitt erst in divergirender, dann in convergirender Richtung herunter gegen den oberen Theil der Nasenflügel und über diese schräg nach vorn bis zur Spitze, wo die beiden Schnitte beinahe die Nasenscheidewand berühren, indem sie zwei Ellipsen () bilden.

Der Stirnhautlappen wird in derselben Form ausgeschnitten und am oberen Theile der Nase mit Knopfnähten, am knorpeligen Theile aber mit dicken Insektennadeln angeheftet. Diese Nadeln müssen möglichst lange liegen bleiben, damit sich der Ersatzlappen nicht zurückziehen und dadurch eine Querfurche bilden kann.

3) Bildung der Nasenspitze aus der Stirnhaut.

§. 143.

Die Operation ist nöthig, wenn der knöcherne Theil der Nase mit gesunder Haut bedeckt ist, der knorpelige Theil aber fehlt, und wird nach Dieffenbach ebenfalls in vier Akten gemacht, indem man zuerst den Nasenstumpf verwundet, dann den Stirnhautlappen bildet, hierauf die Stirnwunde heftet, und endlich den Ersatzlappen an den Nasenstumpf näht.

§. 144.

Erster Akt: Verwundung des Nasenstumpfes. Alle Ränder werden in der Breite eines Strohhalms abgeschnitten, und an der Gränze der Nasenflügel die Schnitte bis in die Oberlippe verlängert. Dann spaltet man von der Stirnglatze an den Nasenrücken, und trennt die Haut nach beiden Seiten los, damit man die Brücke des Ersatzlappens ungehindert einlegen kann. Zuletzt wird in der Oberlippe der Querschnitt für die Nasenscheidewand gemacht, und auch die Schleimhaut der Lippe durchschnitten, so dass man den Finger durchführen kann.

§. 145.

Zweiter und **dritter Akt:** Bildung des Stirnhautlappens und Vereinigung der Stirnwunde. Das Nasenmodell bildet ein kurzes Dreieck mit weit aus einander gehenden Seitenspitzen. Das Dreieck muss eben so breit seyn, wie zum Ersatze der ganzen Nase, aber nach oben ganz kurz, weil der Nasenrücken vorhanden ist; dagegen wird die Hautbrücke

sehr lang, weil sie über den ganzen Nasenrücken hinunter bis zur Spitze reichen muss. Das Läppchen für die Nasenscheidewand muss auch eben so lang und breit seyn, wie bei der Ersetzung der ganzen Nase.

Man klebt das schon vor dem Anfange des ersten Operationsaktes zugerichtete Modell auf die Stirn, schneidet längs seiner verschiedenen Ränder den Ersatzlappen aus, präparirt ihn ab, und löst die Brücke sorgfältig in der Gegend des linken Augenwinkels, um die Drehung leicht und unschädlich zu machen.

Sobald der Ersatzlappen auf die angegebene Weise zur Ueberpflanzung abgelöst ist, vereinigt man die Ränder der Stirnwunde so genau, als es ohne Spannung möglich ist, durch die Knopfnaht.

§. 146.

Vierter Akt: Anheftung des Ersatzlappens an den Nasenstumpf. Wo es thunlich ist, wird der Lappen durch Insektennadeln an den Nasenstumpf geheftet, in den Winkeln aber durch die Knopfnaht. Das Nasenscheidewandläppchen wird, wie schon oft gesagt, mit drei Nadeln angeheftet, und die Seitenflächen desselben werden durch dicke Dochte sanft an einander gedrückt.

4) Ueberkleidung der Nasenspitze mit der Stirnhaut.

§. 147.

Diese Operation ist angezeigt, wenn das knöcherne Nasengerüst nebst seinem häutigen Ueberzuge gesund, der bewegliche Nasentheil aber mit entstellenden Narben, oder an den Rändern mit Geschwüren oder herpetischen Ausschlägen besetzt und verkürzt ist, und wird nach Dieffenbach auf folgende Weise vorgenommen.

§. 148.

Erster Akt: Verwundung des Nasenstumpfes. An jeder Seite der Nase wird ein schräger Schnitt auf der Gränze zwischen dem beweglichen und unbeweglichen Theile in die Höhe gezogen, wo er auf dem Nasenrücken mit dem entgegenlaufenden Schnitte in einem stumpfen Winkel zusammentrifft. Hierauf spaltet man durch einen Längeschnitt den oberen Nasenrücken und

löst die Haut nach unten und an den Seiten. Gesunde Narben bleiben unberührt, die kranken Ränder aber werden abgeschnitten. Zuletzt macht man in die Oberlippe den Quereinschnitt für die Nasenscheidewand, wenn es nöthig ist, auch diese zu überkleiden.

§. 149.

Zweiter und **dritter Akt:** Bildung des Stirnhautlappens und Vereinigung der Stirnwunde. Der Stirnhautlappen muss dem damit zu überkleidenden Nasentheile genau entsprechen, also ein kurzes Dreieck bilden mit oder ohne Scheidewandläppchen, je nachdem die alte Scheidewand ebenfalls überkleidet werden muss, oder sich noch in unversehrtem Zustande befindet. Er wird nach dem auf die Stirn geklebten Modell ausgeschnitten und heruntergeschlagen, und dann die Stirnwunde sogleich durch die Knopfnaht vereinigt.

§. 150.

Vierter Akt: Anheftung des Stirnhautlappens an den Nasenboden. Die Anheftung wird durch die Knopfnaht abwechselnd mit der umschlungenen Naht bewirkt; da aber der Unterlage wegen die Insektennadeln an den meisten Stellen nur sehr schwer durchgeführt werden können, so muss man sich grösstentheils der Knopfnaht bedienen.

5) Bildung der Nase aus der Stirnhaut mit Benutzung der alten Flügel, nach Dieffenbach.

§. 151.

Die Nasenflügel, besonders der hintere Theil derselben, sind der kostbarste Theil der Nase, weshalb man ihre eingesunkenen Ränder nicht mit dem Stirnhautlappen überkleidet, sondern diesen an jene ansetzt.

Wenn beide Flügel zwar vorhanden, aber durch die Vernarbung nach innen gezogen sind, so trennt man sie in der Mitte, präparirt sie unten los, hebt sie heraus, schneidet von dem vorher verfertigten Modell so viel weg, als der Umfang der Flügel beträgt, verwundet den oben gelegenen Theil, entweder indem man eine Spalte in die Haut macht, die Ränder derselben löst und den Lappen dazwischen legt, oder indem man zwei divergirende Sei-

tenschnitte macht und den Lappen überall annäht. War noch ein Stück von der Seitenwand vorhanden, so tritt dieses an den Scheidewandtheil der Nase, wo nicht, ist dieser etwas länger und wird in die Oberlippe eingesetzt.

Wenn nur ein Flügel fehlt, so schneidet man von dem Nasenmodell den entsprechenden Flügel ab, und schneidet dann den ungleichen Nasenlappen aus der Stirnhaut heraus.

6) Bildung der einen Seitenwand und eines Nasenflügels aus der Stirnhaut, nach Dieffenbach.

§. 152.

Der Nasenflügel mag ganz oder nur zum Theil in grösserer oder geringerer Breite fehlen, die Operation wird doch immer auf dieselbe Weise vorgenommen, und nur die Nachbehandlung ist verschieden; denn wenn nur der Flügel fehlt, wird der obere Theil des Ersatzlappens wieder ausgerottet, fehlt aber auch die Seitenwand, so bleibt der ganze Lappen.

Bei der Verwundung des Nasenstumpfes fängt der erste Schnitt an der Seite der Nase neben dem inneren Augenwinkel an, und steigt von da abwärts, gegen den Knorpeltheil wendet er sich zu der Warzenhaut und geht fort bis zu dem Punkte, wo der Nasenflügel inserirte; ist aber von diesem noch ein kleiner Vorsprung vorhanden, so trennt er nur den Rand desselben ab. Der zweite fängt da an, wo der erste anfängt, von der senkrechten Richtung nach aussen abzuweichen, geht am Rücken der Nase fort und endet mit dem Seitentheile der Nasenspitze. Der von den beiden Schnitten begränzte Hauttheil ist pyramidenförmig, wird mit der Pincette gefasst und herausgeschnitten.

Das Pflastermodell muss nach der unteren Breite des gesunden Flügels zugeschnitten werden, und die Gestalt einer langen oben breit verlaufenden Pyramide haben. Es wird auf die Stirn geklebt und der Ersatzlappen längs seiner Ränder ausgeschnitten, so dass der Längeschnitt auf der rechten Seite in den senkrechten Schnitt des Nasenstumpfes hineinläuft. Die Hautbrücke hängt, wie immer, mit dem linken Augenwinkel zusammen, und wird von ihrem Mutterboden getrennt, damit man sie leicht umdrehen kann.

Sobald die Stirnwunde durch die Knopfnaht so genau wie möglich vereinigt ist, wird der Ersatzlappen nach aussen mit Knopfnähten, nach dem Rücken zu aber mit Insektennadeln dergestalt an den Nasenstumpf geheftet, dass der untere freie Rand desselben einige Strohhalme breit weiter vorsteht, als der freie Rand des gesunden Nasenflügels, damit er durch die Vernarbung, wo er sich nach innen umschlägt, nicht zu kurz wird.

7) Bildung beider Nasenflügel aus der Stirnhaut, nach Dieffenbach.

§. 153.

Wenn die Nasenspitze natürlich und breit ist, aber statt der Flügel zwei halbmondförmige Ausschnitte vorhanden sind, so dass man von beiden Seiten die freistehende Scheidewand sehen kann, so muss jeder Flügel für sich ersetzt werden.

Man macht von jedem Flügel ein Pflastermaass, welches die natürliche Grösse des Flügels um die Breite einiger Strohhalme überragt, und klebt beide Maasse auf die Mitte der Stirn, so dass sie gleichsam ein Ganzes bilden.

Wenn der Nasenstumpf auf die bei der vorigen Operation angegebene Weise wund gemacht ist, wird die Ersatzhaut als ein zusammenhängender Lappen nach dem aufgeklebten Maasse aus der Stirn herausgeschnitten und heruntergeschlagen, der Grund unter der Verbindungsstelle in der Gegend des linken innern Augenwinkels gehörig frei gemacht, dann der Lappen gehörig heruntergereckt und mit einer scharfen Scheere der Länge nach in zwei Hälften gespalten. Hierauf wird die Stirnwunde durch Knopfnähte möglichst verkleinert, dann jeder Lappen in die Pyramidalwunde hineingepasst und an der Nasenrückenseite durch die umschlungene, an der Wangenseite aber durch die Knopfnaht angeheftet.

§. 154.

Wenn der obere Nasenrücken sehr erhaben ist, wird die Hautbrücke beim Umdrehen zu sehr gepresst, wenn man die Operation auf die soeben angegebene Weise vornimmt. Um diesen gefährlichen Uebelstand zu vermeiden, trennt man den Stirnhautlappen dergestalt ab, dass man ihn seiner ganzen Länge nach in zwei

Hälften spalten kann, deren jede mit der Haut am inneren Augenwinkel in Verbindung bleibt. Diese durchaus von einander getrennten Lappen werden dann heruntergeschlagen, in die für ihre Aufnahme zugerichteten Wunden hineingelegt und angeheftet.

8) Bildung der Nasenscheidewand aus der Stirnhaut.

§. 155.

Diese Operation ist angezeigt, wenn die Nase gross, der vordere Theil nicht gesenkt ist, sondern geradaus steht, die Flügel breit sind, der Lippentheil der Nasenscheidewand eine Hervorragung bildet, und an der Stelle des Vernarbungspunktes der Scheidewand mit der Nase eine Ausschweifung vorhanden ist, so dass der untere Theil der Spitze selbst einen Substanzverlust erlitten hat. Sie wird von Dieffenbach auf folgende Weise gemacht.

§. 156.

Wenn eine Hervorragung über der Oberlippe vorhanden ist, so trägt man den höchsten Theil ab und macht zu beiden Seiten kleine Quereinschnitte; ist aber eine solche Hervorragung nicht vorhanden, so macht man einen Querschnitt in die Oberlippe, der auch die Schleimhaut durchdringt, und löst die Lippe so weit ab, dass man einen Finger durch die Oeffnung einführen kann. Hierauf spaltet man die Haut nach der ganzen Länge der Nase genau in der Mitte, löst sie auf beiden Seiten des Knochengerüstes, zieht die beiden Nasenflügel aus einander und schneidet ihre Knorpel am Knochen ohne Trennung der Haut ein, so dass der Ersatzlappen zwischen ihnen eine Aufnahme findet.

Wenn die Nase auf diese Weise verwundet ist, schneidet man von der Stirnhaut einen fingerbreiten und gehörig langen Streifen heraus, vereinigt die Stirnwunde durch die Knopfnaht, und heftet den Streifen an die Ränder der Nasenrückenwunde durch umschlungene Insektennadeln, an die Oberlippe aber durch drei dicke Knopfnähte.

Die Verwachsung ist gewöhnlich nach vier Wochen schon so weit gediehen, dass man den ganzen Streifen bis zur Spitze der Nase wieder ausrotten kann. Die Wundränder werden durch umschlungene Insektennadeln so innig mit einander vereinigt, dass man kaum eine Narbe sehen kann.

9) Bildung der Nasenscheidewand aus der Oberlippe.

§. 157.

Die Nasenscheidewand allein geht selten durch mechanische Einwirkung verloren; in den allermeisten Fällen sind es allgemeine Krankheitszustände, namentlich skrophulöse und herpetische Geschwüre, welche sie zerstören. Die organische Ersetzung derselben aus der Oberlippe wird besonders da vorgenommen, wo die aus der Stirnhaut gebildete Scheidewand durch Absterben oder Nichtvereinigung mit der Oberlippe wieder verloren gegangen ist.

Es gibt vier Methoden; diese sind folgende:

a) der Ersatzlappen wird durch senkrechte Schnitte aus der Oberlippe entnommen, und ohne Umdrehung angeheftet;

b) der Ersatzlappen wird ebenfalls durch senkrechte Schnitte der Oberlippe entnommen, aber bei der Anheftung umgedreht;

c) der Ersatzlappen wird durch Schrägschnitte der Oberlippe entnommen und bei der Anheftung umgedreht;

d) die Nasenspitze wird unmittelbar mit der Oberlippe vereinigt.

a. Erste Methode: Entnehmung des Ersatzlappens mit senkrechten Schnitten und Anheftung desselben ohne Umdrehung.

§. 158.

Nachdem man die Nasenspitze an ihrer unteren Fläche verwundet hat, führt man zwei senkrechte Schnitte durch die Mitte der Oberlippe und vereinigt den schmalen Streifen, nachdem man den rothen Lippenrand weggeschnitten hat, mit dem Wundrande der Nasenspitze durch Insektennadeln. Die Lippenspalte wird durch die umschlungene Naht vereinigt.

Diese Methode gewährt den grossen Vortheil, dass der Ersatzlappen nicht die geringste Pressung erleidet, sich also auch um so gewisser mit der Nasenspitze vereinigt, weil er nicht gedreht, sondern gerade hinaufgeschlagen wird. Die nach vorn gewendete Schleimhautfläche desselben vertrocknet, und nimmt ganz die Natur der äusseren Haut an.

b. **Zweite Methode: Entnehmung des Ersatzlappens mit senkrechten Schnitten und Anheftung desselben mit Umdrehung.**

§. 159.

Der Ersatzlappen wird ebenfalls aus der Mitte der Lippe herausgeschnitten, jedoch in der Art, dass der erste Schnitt vom rechten Nasenloche ausgeht, der andere auf der linken Seite etwas tiefer anfängt. Er wird oben vom Knochen abgelöst, um ihn umdreben zu können, dann umgekehrt und mit der wund gemachten Nasenspitze nach Abtragung des rothen Saumes durch drei Insektennadeln vereinigt.

Die Lippenspalte wird vor der Anheftung des Lappens durch drei starke Insektennadeln vereinigt, wobei man deutlich sieht, ob der Ersatzlappen gehörig vorbereitet ist, oder vielleicht irgendwo nachgeholfen werden muss. Um jede Pressung des Lappens zu verhindern, lässt man die Lippenspalte dicht an der Nase etwas klaffen und schliesst sie erst dann völlig, wenn die gedachte Brücke durchschnitten und geebnet wird.

§. 160.

Wenn die Nasenspitze kurz und niedrig ist, wie es bei neugebildeten Nasen nach dem Absterben des Scheidewandlappens vorkommt, so schneidet man das rothe Ende des Lappens nicht weg, sondern macht zwischen ihm und der äusseren Haut einen Querschnitt, vereinigt die äussere Haut mit der Nasenspitze durch Insektennadeln, und heftet das rothe Ende inwendig mit einigen Knopfnähten an, wodurch die Nasenspitze bedeutend verstärkt wird.

Ist der knorpelige Theil der Nasenscheidewand noch vorhanden und nur der häutige zerstört, so schält Dieffenbach zuerst seine Oberfläche ab und verwundet die Nasenspitze, dann schneidet er einen senkrechten Streifen nur aus der Haut (also nicht aus der ganzen Substanz) der Oberlippe, und heftet das obere Ende, nachdem der rothe Rand weggeschnitten worden, mit Insektennadeln an die Nasenspitze.

Fand er grosse strangförmige Narben auf der Oberlippe, so schnitt er diese aus und benutzte sie zur Bildung der Scheidewand, welches ihm sehr gut gelang.

c. Dritte Methode: Entnehmung des Ersatzlappens mit Schrägschnitten und Anheftung desselben mit Umdrehung.

§. 161.

Wenn die Oberlippe dünn und lang, und die Wundspalte klein ist, so würde diese nothwendigerweise noch viel mehr verkleinert werden, wenn man den Ersatzlappen mit senkrechten Schnitten entnähme, weswegen Dieffenbach den Lappen in schräger, unter dem Nasenloche fortlaufender Richtung herausschneidet, ihn vom Grunde löst, dreht und durch Insektennadeln mit der Nasenspitze vereinigt.

d. Vierte Methode: Unmittelbare Vereinigung der Nasenspitze und der Oberlippe.

§. 162.

Dieffenbach macht von beiden Nasenlöchern aus senkrechte, bis zur Hälfte der Oberlippe herabsteigende Schnitte durch die ganze Dicke der Lippe, und vereinigt sie am höchsten Punkte durch einen Querschnitt. Dann fasst er den oberen Wundrand mit der Pincette, löst den Hauttheil und schlägt ihn als Brücke vor, verwundet hierauf den vorderen und unteren Rand der Nasenspitze und heftet den in die Höhe gezogenen Lappen mit drei Insektennadeln an die Nase. Die oberen Lippenwunden werden nicht vereinigt.

Die Spannung des Lappens ist viel geringer, als man vermuthet, weil die Lippensubstanz an sich sehr nachgiebig ist, und auch die Nase selbst etwas nachgibt. Um diese der Lippe noch mehr zu nähern, legt man zwei bis drei lange Heftpflasterstreifen quer darüber, und stopft hinter den Lappen etwas weiche Charpie.

Man zieht die Nadeln erst am vierten oder fünften Tage aus, und hält die Nase niedergedrückt bis zur völligen Consolidation der Narbe.

Wenn die Heilung gesichert ist und die Ränder anfangen, sich stark nach innen umzurollen, so befolgt Dieffenbach ein zweifaches Verfahren, je nachdem er eine dicke und breite, oder eine schmale Näsenscheidewand braucht. Im ersten Falle schneidet er den früher ungetrennten Theil der Lippe zweimal völlig durch,

trägt den Lippensaum ab, verwundet die durch beginnende Vernarbung fest geschlossene Wunde durch zwei seitliche und mittlere Querschnitte, und befestigt den Rand des Streifens mit Knopfnähten. Die untere Lippenspalte wird durch umschlungene Nähte vereinigt.

Braucht er nur eine schmale Scheidewand, so schneidet er diese nur aus der halben Dicke der Lippe, trennt sie aber nicht ganz vom Grunde, sondern lässt sie durch Ausdehnung des Gewebes hinaufgleiten und verdrängt sie, indem er die Lippenspalte durch Insektennadeln vereinigt und auch die Scheidewand durch Nadeln in eine passende Stellung bringt.

10) Bildung der Nasenscheidewand aus dem Nasenrücken.

§. 163.

Wenn die Nase unverhältnissmässig gross und lang ist, brauchen wir auch einen verhältnissmässig grossen Ersatzlappen für die verloren gegangene Scheidewand; diesen können wir aber nicht aus der Oberlippe allein nehmen, ohne eine neue Entstellung zu verursachen, sondern wir müssen auch einen Theil des knorpeligen Nasenrückens dazu verwenden.

Zu diesem Behufe verwundet man zuerst den vorderen Rand der Nasenspitze, dann macht man an der Verbindungsstelle in der Oberlippe zwei Seiten- und einen oberen Quereinschnitt, löst den umschnittenen Lappen, vereinigt ihn mit der Nasenspitze durch dicke Knopfnähte, und hält durch quer übergelegte Pflasterstreifen die Nasenspitze so lange zu der Lippe herunter, bis die Anwachsung ganz gesichert ist. Dann schneidet man mit zwei Schnitten, welche in einem spitzen Winkel unweit der Nasenknochen anfangen, eine Haut- und Knorpelpyramide aus, welche, sowie sie vom Grunde getrennt ist, augenblicklich dem Zuge der Oberlippe folgt, abwärts gleitet, und sich mit ihrer oberen Spitze in die Spalte der Nasenspitze natürlich hineinlagert. Den spitzigsten Theil dieses Nasenrückenlappens schneidet man ab, heftet die Ränder mit denen der Nasenspitze und der Nasenflügel durch Insektennadeln zusammen, und drückt ihn von unten her durch einen quer übergelegten Pflasterstreifen sanft gegen die Scheidewand.

§. 164.

In den Fällen, wo bei einer neugebildeten Nase die Scheidewand abstirbt und die Oberlippe nicht zur Ersetzung verwendet werden kann, nimmt Dieffenbach ebenfalls den Ersatzlappen vom Nasenrücken, aber nicht von der Nasenspitze, weil diese in der Regel nicht viel Substanz entbehren kann, sondern vom oberen Theile des Rückens, welcher auf dem Knochen aufliegt und extirpirt hätte werden müssen, wenn die neue Scheidewand erhalten worden wäre, und verpflanzt diesen Lappen nicht durch Verdrängung, sondern durch neues Herabschlagen.

Die Nasenspitze wird gespalten, die Brücke am obersten Theile der Nasenwurzel gelöst, ein schräger Seitenschnitt gemacht, der Hautstreifen umgedreht und mit der Wunde der Oberlippe vereinigt. Später wird die Ungleichheit an der Nase durch Ab- und Ausschneiden gehoben.

11) Bildung der Nasenscheidewand aus der Hand.

§. 165.

Labat schneidet einen gehörig langen und breiten Hautstreifen zwischen dem Daumen und Zeigefinger aus der Hohlhand, und heftet ihn mit drei Nähten an die wund gemachte Nasenspitze. Nach völliger Anheilung des Lappens wird die Brücke getrennt.

Dieses Verfahren ist sehr verletzend, gibt gern Veranlassung zur Entzündung der Aponeurose und kann daher nicht empfohlen werden.

12) Bildung des beweglichen Theiles der Nase aus der Oberlippe.

§. 166.

A. G. Neumann bekam einen Judenknaben in Behandlung, der durch *Herpes exedens* den ganzen unteren, beweglichen Theil der Nase nebst der ganzen Scheidewand verloren, und auf der sehr dicken, breiten und etwas umgestülpten Oberlippe noch mehrere herpetische Geschwüre hatte. Nachdem Neumann diese durch den inneren Gebrauch des Jodkali zur Heilung gebracht hatte, schritt er zur organischen Ersetzung der verloren gegangenen Theile.

Er schnitt aus der Mitte der Oberlippe ein keilförmiges Stück, dessen dünnerer, ungefähr 2 Linien breiter Theil da begann, wo die zerstörte Scheidewand etwa angeheftet gewesen seyn mochte, dessen breiterer, 5—6 Linien breiter Theil an dem Rande der Lippe endigte, und trennte hierauf das Lippenbändchen, um den Ersatzlappen gerade (also ohne Drehung) aufrichten zu können, um die Nasenspitze und die Scheidewand daraus zu bilden. Nun trennte er die etwa 3 Linien breiten, noch vorhandenen Theile der knorpeligen Nase durch einen hart am Rande der Nasenknochen von einer Seite der Nase zur anderen quer herübergeführten, und durch einen zweiten, auf dem Nasenrücken unter einem rechten Winkel in diesen einfallenden Schnitt in zwei nach der Trennung schon flügelartig zu beiden Seiten der zu bildenden Nase abstehende Partieen, und befestigte sie, nachdem sie noch ein wenig gegen die Oberlippe herabgebogen und an ihrer Basis selbst noch ein wenig getrennt worden waren, mit ihrem oberen Ende an die Seitenfläche der neugebildeten Nasenspitze durch Nähte, was, da diese sowohl, als auch die abgetrennten Theile der alten Nase an den sich berührenden Flächen wund waren, kein besonderes Wundmachen weiter erforderte.

Auf diese Weise waren neu gebildet: die Nasenspitze, die Nasenflügel und die Nasenscheidewand; aber es blieb noch zwischen dieser Nasenpartie und dem knöchernen Theile der Nase eine bedeutende, auf dem Nasenrücken 4—5 Linien breite, nach beiden Seiten gegen die Wangen hin spitz zulaufende Lücke auszufüllen. Zu diesem Behufe wurden von den Seitenflächen der knöchernen Nase längliche, viereckige Hautlappen dergestalt abgetrennt, dass sie nur auf dem Nasenrücken, wo sie zusammenstiessen, noch ungetrennt blieben, dann, nachdem man sie genöthigt, sich an dieser Basis etwas zu krümmen, ihre Seitenränder zusammengeführt und durch Nähte an einander befestigt, und eben so ihre nun vorderen, früher gegen die Wangen gerichteten Ränder mit der hinteren, vorher wund gemachten Fläche der Nasenspitze zusammengenäht. Die noch übrigen kleinen Lücken zu beiden Seiten der Nase mussten sich durch Granulation schliessen.

Die Lippenspalte vereinigte er durch die umschlungene Naht, und legte in jedes Nasenloch eine Charpiewieke.

Die ganze Partie heilte in drei Wochen so vollkommen an und war so wohlgestaltet, dass keine Nachoperation nöthig war.

C. Formverbesserungen der Nase.

1) Operationen zur Schliessung regelwidriger Oeffnungen im knöchernen Nasengerüste.

a. Schliessung durch seitliches Hervorziehen der Haut, nach Dieffenbach.

§. 167.

Wenn der Hautrand des Loches dick, gesund, nach innen umgeschlagen, und das Loch selbst klein ist, so schneidet man aus dem obern und untern Theil der Oeffnung einen kleinen Keil aus, damit das runde Loch in ein zugespitztes Oval verwandelt wird; dann schneidet man die eingezogenen Seiten des Randes ein, spannt die äusseren Ränder mit einem feinen Häkchen, und trennt sie ringsum 5—6 Linien weit vom Knochen. Kann man sie nun mit der Pincette so herbeiziehen, dass sie dicht an einander liegen, so vereinigt man sie mit 3—4 feinen Insektennadeln, welche man nach der Umschlingung etwas biegt, damit sie nicht viel drücken, und dann ihre Enden kurz abschneidet.

b. Schliessung durch Heranziehen der Haut und Seiteneinschnitte in dieselbe, nach Dieffenbach.

§. 168.

Ist der Hautrand des Loches dünn und fest mit dem Knochenrande verwachsen, so lässt man den Hautring zurück, indem man an der äusseren Seite der Ränder zwei elliptische Einschnitte macht, und dann die Haut vom Knochen ablöst. Zwei andere elliptische Einschnitte, von der doppelten Länge der Spaltenöffnung, werden dann $\frac{1}{4}$ Zoll von dieser entfernt gemacht, und von ihnen aus die beiden Hautbrücken vollends vom Knochen abgelöst. Dann vereinigt man die innere Wunde durch die umschlungene Naht, und verschliesst dadurch die regelwidrige Oeffnung. Die äusseren Wunden klaffen dabei stark und werden mit Charpie bedeckt.

Nach 3—4 Tagen ist gewöhnlich die innere Wunde geheilt; man zieht daher die Nadeln aus und hält die neue Narbe noch durch Pflasterstreifen zusammen. Nach ihrer Consolidation beginnt die Heilung der Seitenwunden, welche gewöhnlich keine bemerkbaren Narben zurücklassen, weil die Haut so dünn ist.

c. Schliessung durch seitliche Verschiebung und Verdrängung der Haut, nach Dieffenbach.

§. 169.

Wenn das Loch im knöchernen Nasengerüste so gross ist, wie eine Bohne, und die Hautränder gegen den Augenwinkel dünn, nach oben und aussen aber von einem hügeligen Wulst umgeben sind, so wird die dünne Seite des Randes mit einem halbrunden Schnitt umgeben, der gegenüber liegende dicke convex ausgeschnitten, nach aussen an der vom Loche abgewendeten Seite läuft der Schnitt entgegengesetzt 3—4 Linien weit aus. Der Grund des Lappens wird getrennt, und lässt er sich leicht über die Oeffnung schieben, so wird die Vereinigung des convexen Randes mit dem concaven der Oeffnung durch umschlungene Nadeln vorgenommen, und die aussen gelegenen Defekte werden, wenn die Hautränder gelöst sind, durch einige Knopfnähte geschlossen oder verkleinert.

d. Schliessung durch Ueberpflanzung aus der Stirnhaut, nach Dieffenbach.

§. 170.

Wenn das Loch in der Nasenwurzel ist und die Grösse einer Bohne überschreitet, so wird der Rand in einiger Entfernung von der Oeffnung, wo die Haut gesund und gehörig dick ist, kreisförmig umschnitten und die Haut ringsum gelöst. Dann schneidet man nach dem aufgeklebten Pflastermodell einen runden Lappen aus dem untern Theile der Stirn dergestalt, dass die Schnitte, durch welche die Brücke gebildet wird, nach dem Augen- und Nasenwinkel der anderen Seite verlaufen. Nachdem der Hautlappen gehörig abpräparirt und die Stirnwunde geheftet ist, wendet man ihn über die Oeffnung und heftet ihn durch umschlungene und Knopfnähte an.

Die Nähte werden in den folgenden Tagen, eine um die andere,

entfernt, und an den schwachen Stellen durch Heftpflaster ersetzt, deren man sich bis zur gehörigen Consolidation der Narbe bedient.

Erhebt sich der überpflanzte Hautlappen später halbkugelförmig, so wird er durch wiederholtes Ausschneiden schmaler Streifen aus seiner Mitte verflacht und der übrigen Haut gleich gemacht.

e. Schliessung durch Ueberpflanzung aus der Wangenhaut.

§. 171.

Wenn sich die Oeffnung in der Nasenwurzel nahe an der Wangenhaut befindet, so ist es vortheilhafter, sich der Wangenhaut zu ihrer Schliessung zu bedienen, und zwar entnimmt man gewöhnlich den Lappen neben dem Nasenflügel. Die Wangenwunde sucht man durch Heranziehen der Haut zu verkleinern, auch lässt sie sich bisweilen durch Zuspitzen ganz schliessen.

f. Schliessung durch die Augenlidhaut.

§. 172.

In solchen Fällen, wo nach Syphilis, Scrophulosis oder auch nach der Resection des Oberkiefers an der Seite der Nase ein grosses Loch (von der Grösse eines preuss. Viergroschenstückes) entstand, fand Dieffenbach das untere Augenlid, wegen der Nachgiebigkeit seiner Haut, durch den Vernarbungsprocess dergestalt der Oeffnung genähert, dass es viel grösser erschien, als im gesunden Zustande. Bisweilen waren beide Augenlider sammt dem innern Winkel um die Hälfte verlängert und in das Loch hineingezogen. Diesen Ueberschuss der äusseren Augenlidplatte benutzte er zur Schliessung der Oeffnung.

§. 173.

Der Rand der Oeffnung wird mit möglichster Hautersparniss umschnitten und gelöst, dann das Messer in die Haut des unteren Augenlides eingestochen und ein halbmondförmiger nach unten gewölbter Schnitt gemacht, welcher mit einem zweiten, in entgegengesetzter Richtung über ihm verlaufenden aussen in einem spitzen Winkel zusammenkommt. In diesen oberen Schnitt senkt sich ein vom Rande des Lides herabsteigender kürzerer Schnitt an der Gränze des Ueberflüssigen hinein.

Der auf diese Weise umschnittene dehnbare Lappen wird mit

Leichtigkeit durch eine geringe seitliche Drehung über die Oeffnung gewendet, und mit umschlungenen Nadeln und Knopfnähten ringsum angeheftet. Die Vereinigung der Augenlidwunde wird durch die Knopfnaht bewirkt.

War das obere Augenlid durch die Vernarbung in das Loch mit hineingezogen, so löste es Dieffenbach bei der Umschneidung des Loches von unten, auch selbst von der Bindehautseite her dergestalt von seinem Grunde, dass er es durch den am äusseren Augenwinkel vorgenommenen Ausschnitt eines Dreiecks und blutige Heftung in seine regelmässige Lage zurückführen konnte.

g. Schliessung durch Lippensubstanz.

§. 174.

Wenn sich unterhalb des unteren Augenhöhlrandes in der Seitenwand der knöchernen Nase ein grosses Loch befindet, der Vernarbungsprocess die Oberlippe seitlich, öfters den ganzen Mundwinkel in sich hineingezogen und die Lippenspalte dadurch beinahe um das Doppelte verlängert hat, so muss zuerst die Verunstaltung des Mundes gehoben, und dann das Loch in der Nase geschlossen werden. Dieffenbach vollführt die Operation in fünf Akten: im ersten Akte wird die Ober- und Unterlippe eingeschnitten, im zweiten der Mundwinkel gebildet, im dritten das Loch in der Nase wund gemacht, im vierten der Verschliessungslappen aus der Oberlippe gebildet, und im fünften derselbe angeheftet.

§. 175.

Erster Akt: Einschneidung der Ober- und Unterlippe. Einige Linien unterhalb der Nasenscheidewand wird das Messer durch die Oberlippe gestochen und in einen Bogen nach aussen und abwärts geführt, bis es in die Mundspalte kommt. Dann setzt man den Schnitt durch die Unterlippe fort, so dass er sie nach unten umkreist, und in der Mitte zwischen dem Kinn und dem Unterlippenrande endet. Der Schnitt durch die Unterlippe hört in derselben Linie auf, in welcher die Oberlippe durchstochen wurde, so dass der Anfang und das Ende des Schnittes in gerader Linie unter der Nasenscheidewand liegen. Die Durchschnitte der

rothen Lippensubstanz bezeichnen die Stelle des neuen Mundwinkels.

§. 176.

Zweiter Akt: Bildung des Mundwinkels. Die beiden Endpunkte der Lippenwunde werden durch Insektennadeln dergestalt einander gegenüber gebracht, dass der Mundring ausgerundet, nicht spitzig wird, und Schleimhaut auf Schleimhaut trifft. In dem eigentlichen Mundwinkel wird eine feine Knopfnaht durch die rothe Lippensubstanz angelegt. An der äusseren Seite wird die Wunde durch mehrere grosse Insektennadeln mehr zusammengebracht, und dadurch der nach oben und aussen verzogene, getrennte, alte Mundwinkel noch mehr weggedrängt. Lösungen von den Gesichtsknochen vermehren die weitere Entfernung beider Theile von einander, und die quere Durchschneidung der Muskeln bei den ersten halbmondförmigen Schnitten bringt, bei der Gespanntheit der Theile, ohne dies schon weites Klaffen der Theile hervor. Der Mund wird daher nach der gesunden Seite verzogen, und der äussere abgerundete Theil nähert sich seinem festen Punkte, dem Loch in der Nase.

§. 177.

Dritter Akt: Wundmachung der regelwidrigen Nasenöffnung. Sobald die Bildung des Mundwinkels auf die angegebene Weise vollführt ist, bereitet man das Loch in der Nase selbst zur organischen Verschliessung vor, indem man die Oeffnung auf die schon angegebene Weise sorgfältig umschneidet, und die Haut in gehöriger Breite um die Oeffnung herum löst.

§. 178.

Vierter Akt: Bildung des Verschliessungslappens aus der Oberlippe. Entsprechend der Grösse der regelwidrigen Oeffnung wird der Oberlippentheil gelöst, indem man einen convexen äusseren Schnitt bis zum Augenhöhlenrande hinaufführt, den Lappen vom Knochen trennt, den rothen Lippensaum abträgt, und zwischen ihm und dem anderen Lippenreste den Schnitt in das Loch hinein fortsetzt. Löst man ihn an seiner unteren Fläche, so kann man jetzt das Loch damit bedecken.

§. 179.

Fünfter Akt: Anheftung des Lappens. Wenn der Verschliessungslappen genau auf die Oeffnung passt, so wird er abwechselnd mit umschlungenen Nadeln und Knopfnähten angeheftet. Die dann noch nöthigen Schliessungen oder Annäherungen unter den Rändern der Wunde ergeben sich aus den Verhältnissen.

§. 180.

Dieffenbach war bisweilen genöthigt, sein Verfahren abzuändern. Der Oberlippentheil, welcher das Loch schliesst, gibt durch das Weggezogenseyn Veranlassung, dass der Unterlippentheil sich wölbt: durch seitliche Umschneidung und Lösung vom Grunde macht man ihn so dehnbar, dass man den ganzen leeren Raum, welcher durch das Wegziehen der Oberlippe entstanden ist, damit ausfüllen kann.

Zuweilen müssen beide Lippentheile zur Schliessung einer sehr grossen Oeffnung verwendet werden, wo man sie sammt dem Mundwinkel in das Loch hineinlegt, den rothen Lippensaum mit der Scheere ausschneidet, und durch Nähte vereinigt. Der Gesichtsdefekt wird durch sanftes Heranziehen der Hautränder mit einigen Knopfnähten und Pflasterstreifen geschlossen.

2) Wiederaufrichtung der eingesunkenen Nase.

§. 181.

Die Operation ist angezeigt, wenn die Nase durch Zerstörung des Nasenfortsatzes und der knöchernen Scheidewand flach geworden ist, ohne dabei eine Verdünnung der Weichtheile an ihrer inneren Seite erlitten zu haben. Wo diese aber vollständig nach innen hineingezogen oder gar hineingekrempt sind, auch durch die Zerstörung der Nasenbeine jeder Unterstützung beraubt sind, da dürfen wir diese Operation nicht vornehmen, weil sich die Nase nach ihrer Aufrichtung nothwendig wieder senken würde, sondern müssen durch Ueberpflanzung eines Stirnhautlappens helfen.

§. 182.

Dieffenbach spaltet die Nase ihrer ganzen Länge nach mit vier Schnitten, durch welche sie in drei Stücke zerlegt wird. Die zwei äussersten dieser Schnitte fangen bei den inneren Augenwin-

keln an und laufen herunter bis zum untersten hinteren Rande der Nasenflügel; sie trennen die Haut und die Knorpeln in der Gränzlinie zwischen den Seitenwänden der Nase und der Wangenhaut. Die beiden mittleren Schnitte begränzen den Nasenrücken. Die Nasenspitze bleibt im Zusammenhange mit der Scheidewand. Wenn der Grund der Nase von den Knochen gelöst ist, schält er von den oberen Wundrändern die innere Kante, von den unteren dagegen die äussere etwas ab, und befördert dadurch die aufrechte Stellung der Nase.

Sobald die Nasenstücke zur Wiedervereinigung auf die angegebene Weise hergerichtet sind, werden die beiden mittleren Schnitte mit umschlungenen Insektennadeln, und die beiden äusseren durch Knopfnähte genau zusammengeheftet. In die Nasenlöcher werden umwickelte Röhrchen gelegt.

Um diese nun zusammengeheftete Nase mehr hervorzupressen und in der gehörigen Stellung zu erhalten, wird die angränzende Wangenhaut durch zwei quer hindurchgestochene lange Nadeln und zwei Lederschienchen zusammengedrängt.

Die Nadeln und Heftfäden werden später entfernt, und die Nase auf ihrer Höhlenfläche längere Zeit hindurch mit Höllenstein betupft, um festere Vernarbung und durch diese eine festere Haltung der neuaufgerichteten Nase zu bewirken, wozu die äusseren Schnitte wesentlich beitragen. Die Röhrchen werden so lange getragen, bis die Nase nicht mehr zurücksinkt.

3) Erhöhung des Nasenrückens durch Aufpflanzung.

§. 183.

Wenn die Stirnhaut sehr dünn, besonders wo kein knöchernes Gerüste mehr vorhanden ist, verschrumpft die neugebildete Nase und wird ganz flach, besonders oben, wodurch man genöthigt wird, einen oder mehrere Lappen über einander anzuheilen, und dadurch den Nasenrücken zu erhöhen.

Dieffenbach spaltet den eingesunkenen Theil des Nasenrückens der Länge nach, macht am Ende des senkrechten Schnittes einen Querschnitt, löst die Ränder, schneidet dann aus der Stirnhaut, über der Glatze, einen dreieckigen Lappen von ent-

sprechender Grösse, dreht ihn gegen den linken inneren Augenwinkel um, schlägt ihn herab und heftet ihn mit Insektennadeln an.

Bei grösserer Flachheit umschneidet er die Seite vom oberen Theile des flachen Rückens seitwärts und querüber, und setzt auf diese Unterlage einen neuen dreieckigen Hautlappen, den er aus dem unteren Theile der Stirn ausschneidet. In einem Falle, wo die Haut sehr dünn war, heilte er dieselbe in drei Lappen über einander an.

v. Ammon spaltete die neue Nase der Länge nach, setzte einen neuen Stirnhautlappen ein, und verlängerte später die Nasenspitze aus dem oberen Ueberflusse durch Verdrängung.

4) Erhöhung des ganzen Nasenrückens durch Seitenausschnitte.

§. 184.

Wenn die Haut, welche die Basis der Nase umgibt, von schlaffer Beschaffenheit ist, so muss man im Umkreise der Nase Stücke aus der schlaffen Haut herausschneiden und die Wundränder zusammenheften, wodurch die Nase hervorgedrängt wird.

5) Erhöhung des Nasenrückens durch Unterpflanzung.

§. 185.

Diese Operation kann nur dann zum Ziele führen, wenn das eingesunkene Nasengerüste noch vorhanden, und die dasselbe bedeckende Haut gesund, glatt und verschiebbar ist. Wäre die knöcherne Unterlage nicht vorhanden, so würde der eingesetzte Stirnhautlappen durch die Nachoperation in die Nasenhöhle hineingedrängt und die Nase wieder flach werden. Wo also die knöcherne Unterlage fehlt, da muss man die Erhöhung des Nasenrückens durch eine andere Operation bewirken.

§. 186.

Dieffenbach operirt in zwei Zeiträumen: im ersten Zeitraume setzt er einen Hautstreifen von der Stirn in den Nasenrücken, und im zweiten verdrängt er den eingeheilten Streifen von der Oberfläche.

Das Verdrängen bewirkt er auf zweierlei Weise, nämlich

1) durch Hineindrängen des ganzen Streifens in die Tiefe und Darüberziehen der alten Nasenhaut;
2) durch wiederholtes oberflächliches Ausschneiden der Lederhautschichte des eingeheilten verdickten Streifens.

Die erste Methode wird vorgezogen, wenn der eingeheilte Streifen schmal und wenig erhaben, und die seitliche Nasenhaut dünn und nachgiebig ist. Die zweite Methode ist im Allgemeinen vorzüglicher.

§. 187.

Einsetzung des Stirnhautstreifens in den Nasenrücken. Man spaltet die Haut, von dem Mittelpunkte zwischen den Augenbrauen an, gerade herunter bis zur Nasenspitze, löst die Ränder an den Seiten, schneidet aus der Mitte der Stirn einen Hautstreifen von $\frac{1}{2}$ — 1 Zoll Breite, dreht ihn um, und heftet ihn mit Insektennadeln an die Ränder der Nasenwunde. Die Wunde vernarbt in einigen Wochen.

§. 188.

Verdrängung des eingeheilten Hautstreifens in die Tiefe und Darüberhinziehung der alten Nasenhaut. Man macht auf jeder Seite neben der Narbe des eingeheilten Hautstreifens nach aussen einen Schnitt, der zwischen den Augenbrauen beginnt, und in leicht convergirender Richtung in der Mitte des obern Theiles der Nasenspitze endet. Nachdem man auf diese Weise den Hautstreifen grösstentheils isolirt hat, löst man die Nasenhaut zu beiden Seiten weit ab, damit sie sich leicht anziehen lässt, reinigt dann die Wunden sorgfältig vom Blut, zieht die gelösten Hautränder mit einer Hakenpincette auf die Höhe des eingeheilten Streifens, und vereinigt sie durch eine Reihe von umschlungenen Insektennadeln und baumwollenen Fäden, welche insgesammt kurz abgeschnitten werden. Wenn die Spannung stark ist, so muss man die Haut von den Nasenlöchern aus noch weiter lösen, damit der unten liegende Hautstreifen nicht erdrückt wird.

Wenn die Nadeln ausgezogen worden sind, legt man noch eine Zeit lang Heftpflasterstreifen quer über die Nase. Die Heilung erfolgt in der Regel schnell.

§. 189.

Allmählige Versenkung des eingeheilten Hautstreifens durch wiederholte Ausschneidung der Coriumschichte desselben. Man beginnt die Operation damit, dass man einen strohhalmbreiten Streifen aus seiner Mitte in der Gestalt eines schmalen langen Keiles ausschneidet, und die Wundränder mit Insektennadeln zusammenheftet. Nach einigen Wochen scheidet man die Narbe mit einer kleinen Zugabe von den Seiten wieder aus, und heftet die Wundränder auf dieselbe Weise. Mit diesen zeitweisen Ausschneidungen fährt man so lange fort, bis das ganze Corium des übergepflanzten Hautstreifens entfernt, und die Ränder der Nasenhaut wieder an einander gebracht worden sind.

6) Erhöhung der ganzen Nase durch Seitendruck, nach Dieffenbach.

§. 190.

Man legt an jede Seite der Nase eine schmale, mit mehreren Löchern versehene Schiene von braunem steifem Leder, welche so dick ist, wie eine feine Pappe, und führt durch diese und durch die Nase zwei oder drei lange und sehr dicke Insektennadeln von der linken nach der rechten Seite. Die Köpfe der Nadeln werden dicht an die linke Schiene hingedrängt, und auf der rechten Seite die Nadelspitzen so weit abgeschnitten, dass nur $\frac{1}{4}$ Zoll hervorragt. Diese werden mit dicken gewichsten Fäden umwickelt, damit sie nicht herausgleiten und doch die Schienen gehörig zusammendrücken.

Nach einigen Tagen eitern die Stiche und die Nadeln liegen locker; jetzt biegt man ihre bisher mit Faden umwickelten Enden mittelst einer Drahtzange ringförmig um, während man die Köpfe mit einer anderen Zange festhält. Hierdurch wird die Nase von beiden Seiten mehr zusammengedrückt, und zugleich nach vorn getrieben. Später werden die Nadeln noch etwas stärker umgebogen, und dadurch die Nase noch mehr vorwärts getrieben.

Wenn die Nadeln 2—3 Wochen gelegen haben und sich um sie herum ein schwammiger Wulst gebildet hat, kneipt man ihre

Köpfe ab, und zieht sie von der entgegengesetzten Seite heraus. Dann reinigt man die Haut, legt wieder zwei andere Schienen an und befestigt sie durch 2—3 Nadeln, welche man an anderen Stellen durchführt. Während der Zeit heilen die ersten Stiche, ihre äusseren Punkte ziehen sich etwas ein und ihre Kanäle verwandeln sich in dichte Zellgewebestränge, welche die Nase zusammenhalten.

Dieses Verfahren wiederholt man oft und setzt es nur dann aus, wenn die Haut durch die Schienen wund gedrückt wird, wo man Bleiwasser überschlagen lässt.

7) Verlängerung der mangelhaften Nasenspitze durch Heranziehen, nach Dieffenbach.

§. 191.

Wenn die äusserste Spitze der Nase verloren gegangen ist, umgibt man sie auf beiden Seiten mit elliptischen Schnitten, welche vorn spitzig zusammenkommen, schält die Oberhaut der umschnittenen Fläche ab, löst dann die Haut von den Knorpeln der Nasenspitze und von den Nasenflügelrändern, damit man sie herbeiziehen kann, und vereinigt ihre Schnittränder durch die feinsten Insektennadeln.

Bisweilen wird es nöthig, die Knorpelränder abzuschneiden, um die Annäherung möglich zu machen.

8) Vereinigung der Defekte an der Nasenscheidewand, nach Dieffenbach.

§. 192.

Die Vereinigung einer Spalte der häutigen Scheidewand in der Mitte, oder nahe an der Spitze, oder der Oberlippe kann leicht geschlossen werden durch Wundmachung der Spaltenränder, Lösung derselben und Zusammenheftung, und zwar an der Spitze mit Insektennadeln, und an den anderen Stellen mit Knopfnähten. Grosse Defekte können nur durch Ueberpflanzung ergänzt werden.

9) Operationen bei Defekten an den Nasenflügeln, nach Dieffenbach.

a. **Verfahren beim Defekte des äussersten Randes eines Nasenflügels.**

§. 193.

Ist der Rand eines Nasenflügels ungleich, so schält man ihn oberflächlich ab, ohne die Oberhaut der Vertiefungen mit wegzunehmen. Dann schält man den anderen Flügelrand eben so, jedoch ein wenig oberflächlicher ab. Endlich schält man auch eine kleine oberflächliche Schicht von der Nasenspitze ab, und lässt anfangs kaltes Brunnenwasser, später aber Bleiwasser überschlagen.

b. **Verfahren bei Spalten in den Flügeln.**

§. 194.

Sind die Spalten schmal, so schneidet man ihre Ränder dergestalt weg, dass die Schnitte oben in einem spitzen Winkel zusammenkommen, und vereinigt sie dann durch die blutige Naht.

Ist die Spalte breiter, so zieht sich die Stelle, wo die Ränder unten zusammentreffen, in die Höhe; man muss daher die Mitte der Ränder etwas ausrunden, um den Rand hervorzudrängen. Erscheint nach der Heilung die Symmetrie durch Verkleinerung des Nasenloches bei völliger Wohlgestalt des gut hergestellten Flügels gestört, so schneidet man aus dem anderen Nasenflügel ein eben so grosses Stück aus und heftet die Wunde. Entsteht dadurch eine regelwidrige Hervorragung der Nasenscheidewand, so nimmt man aus dem vorderen Knorpelrande derselben einen Streifen heraus, wodurch der häutige Ueberzug weiter zurücktritt.

c. **Umlagerung der Flügel bei grösseren Defekten an den Rändern.**

§. 195.

Ein junges Frauenzimmer hatte durch skrophulose Geschwüre eine ungleiche Verstümmelung der Nasenflügel erlitten. Der Rand des rechten Flügels war halbmondförmig ausgeschweift, so dass man die knorpelige Scheidewand sah; über dem Rande befand sich eine flach vertiefte blanke Narbe, welche unten breit anfing und oben mit einer scharfen Spitze endete. Der linke Flügel war etwas verkürzt, und hatte in seiner Mitte einen pyramidenförmigen Defekt mit gezackten Rändern, welcher unten einen Dritttheil von der Breite des Flügels betrug.

Dieffenbach verfuhr mit dem rechten stark ausgeschweiften Flügel auf folgende Weise: Er schälte in der Nähe der Nasenspitze die Oberhaut des Randes 3—4 Linien weit ab, setzte an der hinteren Gränze dieser Wunde das Messer auf den Rand und machte einen schräg nach hinten und aufwärts gerichteten Schnitt durch die ganze Dicke des Flügels bis zu der natürlichen Grube hinter seiner Wölbung, wodurch ein auf der Seite liegender Pyramidallappen gebildet wurde, dessen Spitze nach vorn gerichtet war. Dann heftete er die Wundränder mit den feinsten Insektennadeln, indem er die Spitze des Lappens nach vorn über den abgeschälten Rand hinzog, so dass er diesen bedeckte, und mit seinem äussersten Punkte die Spitze der Nase zur Seite berührte. Die Entstellung war dadurch gehoben, die Nadeln wurden am 3.—4. Tage entfernt, und die Heilung erfolgte in wenigen Tagen.

Einige Wochen später operirte er den andern Flügel. Die Gestalt des vorderen Randes war so, dass er ihn concav ausschneiden konnte; der hintere ausgezackte wurde dagegen gerundet, da er besonders am äussersten Rande den grössten Substanzverlust erlitten hatte. Beide Ränder standen weit von einander entfernt, gleichsam als wenn man zwei Hörner so zu einander bringt, dass die convexe Seite der concaven zugekehrt ist, wobei sie sich am obersten Theile berühren. Von diesem obersten spitzigen Vereinigungspunkte aus setzte er einen krummen, weit nach oben und mehr nach hinten laufenden Schnitt fort, welcher dann am äussersten Ende wieder etwas abwärts stieg. Jetzt nahm er diesen Flügellappen zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand, drehte ihn auf der Fläche nach unten und brachte mit Leichtigkeit seinen convexen Rand in den concaven Ausschnitt des vorderen hinein, und legte eine Reihe seiner Insektennadeln an. Die regelmässige Form war dadurch hergestellt, die Heilung erfolgte in wenigen Tagen, und die Ausschneidung der flachen Narbe auf der anderen Seite vertilgte auch die letzte Spur der Verunstaltung.

10) Verkleinerung der Nase durch Querausschnitte beim Defekte eines Nasenflügelrandes.

§. 196.

Wenn ein beträchtlicher Theil des Randes von vorn bis hinten

fehlt, der Rand ausgeschweift und die Nase gross ist, so muss der defekte Nasenflügel herab- und der gesunde dagegen hinaufgezogen werden.

Dieffenbach spaltet den Knorpeltheil der Nase auf der Seite des Defektes der Länge nach neben der Scheidewand bis über den Knochenrand, und löst auf dieser Seite die Haut des knöchernen Gerüstes. Dann schneidet er aus der anderen Seite der Nase einen Querkiel bis zur Wangenhaut aus, wobei nothwendig auch der knorpelige Rücken der Nasenscheidewand mit herausgeschnitten wird, und zwar in derselben Breite, welche der Defekt des Nasenflügels hat, und vereinigt die Ränder dieses Ausschnittes durch Insektennadeln und Knopfnähte. Endlich fasst er den defekten Flügel mit den Fingern, zieht ihn straff an, und heftet die vertikalen Wundränder durch umschlungene Insektennadeln bis zur äussersten Spitze der Nase.

Die Heilung ist gewöhnlich in wenigen Tagen vollendet, und die Entstellung beseitigt.

11) Ausschneidung von Querfurchen aus dem Nasenrücken.

§. 197.

Wenn Querfurchen des Nasenrückens mit dünner Haut nicht durch Lösen und Einschneiden von der Nasenhöhle aus ausgeglichen werden können, so beseitigt man sie nach Dieffenbach durch einen keilförmigen Querschnitt. Man drückt die Nase mit einer breiten flachen Zange oder mit den Fingern zusammen, setzt das Messer auf den einen Rand der Querfurche und schneidet schräg unter ihr tief ein, und macht dann auf der anderen Seite einen gleichen Schnitt, der mit dem ersten in einem spitzen Winkel unten zusammentrifft, so dass der ausgeschnittene Keil auch ein Stück von der Scheidewand enthält. Die Wundränder werden durch starke Insektennadeln zusammengeheftet, wobei man die Knorpel ebenfalls durchsticht.

Wenn die Querfurche breit ist, muss ein Oval ausgeschnitten werden, weil durch einen keilförmigen Ausschnitt die Nasenspitze zu sehr zurückgezogen würde.

12) Hinüberziehen der Haut über Querfurchen des Nasenrückens.

§. 198.

Wenn die Nasenhaut weich und nachgiebig ist, so trennt Dieffenbach die Ränder der Querfurche durch zwei über den Nasenrücken laufende Schnitte, welche seitwärts in spitzen Winkeln zusammenkommen, löst die Hautränder und heftet sie über der Furche mit Insektennadeln zusammen.

13) Lösung eingezogener Narben auf der Nasenwurzel.

§. 199.

Wenn das in eine Knochenvertiefung hineingezogene Hautstück gesund und glatt ist, so löst man es nach Dieffenbach am besten dadurch, dass man ein kleines schmales Messer durch ein Nasenloch flach einführt, den Nasenflügel stark abzieht, ihn am Rande der knöchernen Nase durchsticht, die Haut vom Knochen löst und die eingezogene Stelle mit der Spitze des Messers frei macht. Dann entfernt man das Blut durch Streichen, und drückt einen breiten Charpieballen mit Heftpflaster auf.

Befindet sich die eingezogene Narbe an einer Stelle, zu welcher man vom Nasenloch aus nicht kommen kann, so sticht man ungefähr 3 Linien davon entfernt von aussen durch die Haut, und löst das eingezogene Stück von hier aus (Bd. 1. §. 552 u. f.).

14) Hebung der Einkniffe am knorpeligen Rücken der Nase.

§. 200.

Dieffenbach löst die Haut unter dem Einkniffe von den Nasenlöchern aus flach ab, schneidet dann von innen die Knorpelvertiefung bis gegen die Haut durch, und drängt den Theil mit einem Spatel heraus. Hierauf sticht er ein feines krummes Scheermesser von aussen an der Seitenwand der Nase ein, führt es, den Rücken der Haut und die Schneide dem Einkniffe zugekehrt, über diesen hinaus, und schneidet die Nase auch inwendig zur Hälfte quer durch. Endlich stopft er den verwundeten Nasentheil stark mit Charpie aus, und legt aussen Heftpflasterstreifen quer über.

15) Hebung der Einkniffe an den Nasenflügeln.

§. 201.

Grosse Einkniffe hebt man in der Regel durch Ausschneiden und frisches Heften; kleine werden öfters durch blosse Durchschneidung des Knorpels vom Nasenloche aus ohne Verletzung der äusseren Haut, und nachheriges Ausstopfen des Nasenloches mit Charpie bis zur Heilung, öfters beseitigt.

16) Durchschneidung der knorpeligen Scheidewand bei Schiefheit der Nase.

§. 202.

Man macht einen schrägen Einschnitt, nimmt auch wohl den hervorragendsten Theil der Scheidewand, welcher das Nasenloch verschliesst, in der Gestalt eines langen Ovales heraus; oder man schneidet hinter dem häutigen Theile der Scheidewand einen kleinen Keil aus, wodurch es oft möglich wird, den häutigen Theil der Scheidewand auf dem knorpeligen zu erhalten.

17) Unterhäutige Durchschneidung der Nasenknorpel zur Geraderichtung der schiefen Nase.

§. 203.

Dieffenbach hebt auf der Gränze zwischen der knöchernen und knorpeligen Nase die Haut auf dem Nasenrücken in eine Falte auf, sticht unter der Falte ein, führt das Messer dicht über dem Nasenrücken fort bis unter die Wangenhaut und schneidet dann, indem er es zurückzieht, den Knorpel am Rande des Knochens und auch die Scheidewand ganz durch. Eben so verfährt er auf der anderen Seite.

Ist der knorpelige Theil der Nase auf diese Weise von dem knöchernen getrennt, so stopft er die Nase mit Charpie aus und zieht sie mit langen Heftpflasterstreifen, welche von der Schläfe aus über die Nase bis zum Unterkiefer fortgehen, so stark nach der anderen Seite hin, dass sie in entgegengesetzter Richtung schief steht. Die Heilung erfolgt in der Regel in sehr kurzer Zeit.

18) Nachoperationen zur Formung der Nase, nach Dieffenbach.

a. Abschälen kleiner Hervorragungen, und Hebung kleiner Vertiefungen.

§. 204.

Kleine Hervorragungen werden flach abgeschält. Kleine Vertiefungen hebt man dadurch, dass man ihre erhöhte Umgebung flach abträgt. Wollte man kleine Vertiefungen ausschneiden und heften, so würde man nur neue Vertiefungen erzeugen.

b. Brennen der Wulstungen.

§. 205.

Wenn sich an einer neugebildeten Nase wegen Welkheit der Haut kugelige Wulstungen bilden, so ebnet man diese am besten durch oberflächliches Brennen mit einem kleinen flachrunden Glüheisen. So wie sich die Brandschorfe abgestossen haben, wird die Narbe flach und die Oberfläche eben, ohne das Aussehen von Brandnarben zu bekommen.

c. Wiederholte theilweise Ausschneidung verpflanzter Hautlappen.

§. 206.

Wenn sich ein verpflanzter runder Hautlappen später halbkugelförmig erhebt, so schneidet man aus der Mitte einen myrtenblattförmigen Streifen heraus, und heftet die Wundränder zusammen. Zeigt sich nach der Vernarbung wieder eine Wölbung, so entfernt man sie auf dieselbe Weise, und trägt nöthigenfalls die ganze oberste Schichte des Lappens ab, so dass die früheren Ränder der regelwidrigen Oeffnung wieder zusammenkommen.

d. Ausrottung der ernährenden Hautbrücke.

§. 207.

Liegt die Brücke hohl, so schneidet man sie auf der Hohlsonde durch, ist sie aber in den Nasenstumpf eingeheilt, so entfernt man sie durch zwei elliptische Schnitte, und vereinigt die Wundränder durch feine Insektennadeln.

Auf dieselbe Weise werden alle ernährenden Brücken wieder entfernt, sobald die Heilung vollkommen gelungen ist, den Fall ausgenommen, wo man dieses Hautstück zur Deckung eines anderen Defektes benutzen muss.

e. **Ausrottung des einstweiligen Nasenrückens.**

§. 208.

Sobald die neue Nase vollkommen angeheilt ist, extirpirt man den kleinen, abenteuerlich aussehenden Hautzapfen, welcher durch die Umdrehung der Brücke gebildet worden ist, damit der Operirte ungehindert ausgehen und frische Luft schöpfen kann, und lässt den übrigen Theil der Brücke noch einige Monate hindurch unberührt, um durch ihn die kräftige Ernährung der Nase zu vermitteln. Sind aber endlich die Narben und der Lappen dehnbar geworden, so schneidet man diesen, wenn er stark hervorragt, durch zwei lange elliptische Schnitte heraus, löst die Hautränder von den Seiten der Nase und vereinigt sie durch Insektennadeln.

f. **Seitenausschnitte aus dem Nasenrücken.**

§. 209.

Wenn der einstweilige Nasenrücken dünn und flach, die Haut besser ist, als die an den Seiten der alten Nase, und sich lange tiefe Furchen an ihr herabziehen, so ebnet man ihn dadurch, dass man die seitlichen gefurchten Narben ausschneidet und die Wundränder mit Insektennadeln zusammenheftet.

g. **Verlängerung der Nasenspitze durch Verdrängung des Rückens.**

§. 210.

Wenn die Nasenspitze zu kurz geworden ist, so macht man an den Seiten des Rückens von der Wurzel bis zur Spitze zwei Einschnitte, welche oben in einem spitzen Winkel zusammenkommen, sich aber nach unten allmählig von einander entfernen. Dieser lange zungenförmige Streifen wird von oben herab vom Grunde getrennt bis gegen die Spitze, mit welcher er in Verbindung bleibt. Dann löst man die Seitenränder der Nase und heftet sie auf dem Rücken zusammen, wodurch der gelöste Streifen zu der Spitze herabgedrängt und diese stark hervorgetrieben wird. Der Streifen wird ebenfalls mit Nähten vereinigt.

h. **Verkleinerung der Stirnnarbe durch Ausschneidung.**

§. 211.

Man kann sie so gänzlich entfernen, dass man keine Spur einer gemachten Operation mehr wahrnehmen kann, wenn man sie durch

wiederholte Ausschneidung von langen myrtenblattförmigen Streifchen allmählig verkleinert, bis die Ränder der gesunden Stirnhaut zusammengeheftet werden können. Man darf die Streifen nur so breit schneiden, dass man die Wundränder ohne Zerrung wieder vereinigen kann.

19) Operatives Verfahren bei Entstellung der Nase durch örtliche Krankheiten.

§. 212.

Wenn kleine Ueberreste allgemeiner Krankheiten an der Nase stationär geworden sind, so schneidet man sie in einer solchen Form heraus, dass man die Wundränder genau vereinigen kann; grössere Ausschnitte werden durch Ueberpflanzung ersetzt. Ist die Nase krankhaft vergrössert, so muss sie durch verschiedene Ausschnitte entweder auf einmal oder nach und nach verkleinert werden.

a. Verkleinerung der Nase.

§. 213.

Sie wird gewöhnlich beim Blutschwamme an der Nase junger Kinder und bei Hypertrophie der Nase älterer Leute vorgenommen. Die Vergrösserung betrifft besonders die Spitze und den knorpeligen Rückentheil.

Wenn die Hypertrophie bei älteren vollsaftigen Schwelgern vorkommt und mit Varicosität der Nase verbunden ist, so muss der Operation eine auflösende und abführende Behandlung vorhergehen, denn es haben sich bei Solchen meistens hämorrhoidalische Ablagerungen auf der Nase festgesetzt, welche besondere Beachtung verlangen. Unterlässt man die vorbereitende Kur, so setzt man den Kranken der Gefahr aus, in Folge der Operation zu erblinden.

§. 214.

Dieffenbach schneidet die Scheidewand nah an der Nasenspitze durch, und nimmt dann durch einen durchdringenden Schnitt, der vom oberen Theile des Rückens auf jeder Seite herunterläuft, ein kegelförmiges Stück aus dem Nasenrücken, dann auch noch durch Querschnitte einen Keil aus jedem Nasenflügel. Die Ränder

der kreuzförmigen Wunde werden mit Insektennadeln zusammengeheftet.

20) Unterstützung der eingesunkenen Nase durch ein Metallgerüste.

§. 215.

Die Unterstützung durch ein Metallgerüste ist von verschiedenen Aerzten empfohlen und versucht worden, aber jedesmal missglückt. Auch Dieffenbach hat sie einmal mit einem wie eine Nase ohne Scheidewand geformten Goldbleche versucht, musste dieses aber bald wieder wegnehmen, weil es sich von einer Seite nach der anderen verschob und endlich gar in die Nasenhöhle hineindrängte. Später hob er die Entstellung durch die Einpflanzung eines Stirnhautstreifens in die gespaltene Nase.

II. Das Wiederansetzen der völlig vom Körper getrennten Nase.

§. 216.

Seine erste Sorgfalt muss der Arzt dem getrennten Nasenstücke widmen: wird er sogleich nach geschehener Verletzung gerufen, so übergibt er es einem Gehülfen, um es in seiner warmen Hand zu halten; kommt er aber erst geraume Zeit nach der Verletzung, wo das getrennte Stück schon erkaltet ist, so legt er dasselbe einige Minuten lang in lauwarmen weissen Wein, um die Lebenskraft in demselben etwas zu erhöhen.

Darauf muss die Blutung aus dem Stumpfe durch kaltes Wasser gestillt, und das getrennte Stück darf nicht eher wieder angesetzt werden, als bis die Ausschwitzung plastischer Lymphe aus der Wunde des Nasenstumpfes beginnt.

Die Anheftung geschieht durch die blutige Naht; bevor man aber dazu schreitet, untersucht man die Wundränder und schneidet jeden hervorragenden Fetzen am Stumpf oder an dem getrennten Theile hinweg, damit die Wundränder gleich werden und sich genau an einander legen können. Die umschlungene Naht ist die zweckmässigste, und zwar, wenn sie mit feinen Insektennadeln angelegt wird; an den Ecken und Winkeln legt man Knopfnähte mittelst feiner krummer Heftnadeln an. Wenigstens der dritte

Theil der Nähte muss durch die Knorpelränder geführt werden, weil dadurch die Vereinigung fester wird. Heftpflaster zwischen die Nähte zu legen, ist nicht nur unnöthig, weil diese nur 3 — 4 Linien von einander entfernt liegen, sondern auch nachtheilig, weil sie den Arzt hindern, den Erfolg des Wiederansetzens genau zu beobachten.

§. 217.

Wenn die Naht auf die angegebene Weise angelegt ist, lässt man über den Nasenstumpf eiskalte Umschläge machen, das wieder angesetzte Stück aber mit einem in lauwarmen Wein getauchten Läppchen bedecken. Erscheint nach 12 — 24 Stunden der Nasenstumpf stark geröthet und angeschwollen, so entleert man die Haargefässe desselben durch 6 — 8 Blutegel, welche man in die Nähe des Randes setzt.

Die Wiedervereinigung des getrennten Theiles erkennt man aus einem leichten Glanze seiner Oberhaut und einiger Anschwellung, und lässt nun anstatt lauwarmen Weines kaltes Brunnenwasser mit einem kleinen Zusatze von Wein, und bei sehr starker Anschwellung nur kaltes Wasser überschlagen.

Am zweiten und dritten Tage entfernt man die meisten Nähte und lässt nur diejenigen noch einige Tage liegen, welche besonders viel halten.

Wenn auch das wieder angesetzte Nasenstück bleich und zusammengefallen aussieht, so darf man doch nicht an dem guten Erfolge verzweifeln, sondern muss durch Ueberschläge von Wein oder anderen gelinden Reizmitteln die Lebenskraft zu heben suchen. Selbst wenn sich ein fauliger Geruch verbreitet, darf man das angesetzte Stück noch nicht wegnehmen, weil sich bisweilen nur die obere Schichte der Lederhaut abstösst, während die tieferen Schichten erhalten sind.

III. Die Erweiterung und Eröffnung der Nasenlöcher.

(Dilatatio et perforatio narium.)

§. 218.

Die Verwachsung oder Verengerung der Nasenlöcher mag Fehler der ersten Bildung oder Folge späterer Krankheiten seyn, so

wird doch durch sie nicht nur das Gesicht entstellt, sondern auch das Athmen und Sprechen erschwert; wir müssen daher durch operative Eingriffe das Uebel entfernen. Liegt aber der Grund desselben in Bildungsfehlern der Nasenknochen, oder erstreckt sich die Verwachsung so hoch hinauf, dass man kein Instrument mit Sicherheit bis dahin führen kann, oder ist die Ursache des Uebels eine Dyskrasie, welche noch fortbesteht, so darf die Operation nicht unternommen werden.

§. 219.

Die Operation an sich ist leicht, aber das Offenhalten sehr schwer, weil eine beständige Neigung zur Wiederverschliessung herrscht, besonders wenn das Uebel angeboren oder durch eine Dyskrasie erzeugt worden ist. Unser vorzüglichstes Augenmerk muss darauf gerichtet seyn, die Entstehung von Granulationen in der Nasenhöhle zu verhindern, deswegen müssen wir uns bemühen, überhäutete Theile, selbst Narben nach innen hineinzuschlagen.

§. 220.

Wenn die Nasenlöcher verwachsen sind, die Nase mag eine natürliche oder eine künstlich gebildete seyn, so müssen sie durch das Messer eröffnet werden. Der schräge ⊥-Schnitt dient hierzu am besten, indem der Balken längs des Nasenflügelrandes läuft, und der Fuss sich in die Ecke zwischen der Scheidewand und der Oberlippe hineinlegt. Geht die Verwachsung noch höher hinauf, so muss man sie mit dem Messer verfolgen; ist aber die Narbenmasse hart, so lässt man sich zu einem Trocarstilet eine Bleiröhre machen, durchsticht die verwachsene Stelle und lässt die Röhre liegen. — Das runde Ausschneiden der verschliessenden Membran oder der Narbenmasse taugt nichts, weil es nur noch stärkere Zusammenziehung zur Folge hat.

Sind die Nasenlöcher verengert, so bildet man, wenn die Haut nachgiebig genug ist, mit dem Messer Läppchen, die gerade so, wie bei künstlichen Nasen, nach innen umgeschlagen und mit feinen Insektennadeln angeheftet werden. Sind aber die Ränder hart und narbig, so ist die unblutige Erweiterung vorzuziehen. Man legt anfangs dünne, dann immer dickere Darmsaiten, nach diesen Charpiekerzen, dann Pressschwamm oder Federkiele, und

endlich Bleiröhren ein, welche man Jahre lang tragen lässt. Ist die Nase zu empfindlich, so gebraucht man Röhrchen von Kautschuk.

Ist die Nasenhöhle mit Fleischwärzchen oder schwammigen Wucherungen ausgefüllt, so wendet man fleissig und nachdrücklich den Höllenstein an, und legt Charpiewieken ein, welche mit Bleiessig getränkt sind.

Tritt nach der blutigen oder unblutigen Erweiterung stärkere Anschwellung der Theile ein, so vertauscht man die dicken Charpiewieken oder Röhren so lange mit dünneren, bis die Zufälle vorüber sind, und geht dann wieder zu den dicken über.

IV. Die Operation der Nasenpolypen.

(Operatio polyporum nasi.)

§. 221.

Da die Nasenpolypen in der Regel den Schleimpolypen angehören, so werden sie auch beinahe ausschliesslich durch das Ausreissen entfernt. Das Abbinden derselben ist nicht nur ganz unzweckmässig, sondern mit besonderen Schwierigkeiten verbunden oder gar nicht ausführbar. Das Abschneiden darf nur in Ausübung gebracht werden, wenn der Polyp so zäh ist, dass man ihn nicht ausreissen kann, und wenn er an einer Stelle wurzelt, welche für das schneidende Werkzeug erreichbar ist. Das Brennen, welches wir bei bösartigen Nasenpolypen anwenden müssen, ist nicht nur an sich verletzend, sondern wird es noch mehr dadurch, dass wir die bewegliche Nase spalten müssen bis hinauf zu der knöchernen.

§. 222.

Zum Ausreissen dieser Polypen bedienen wir uns der Polypenzangen, von welchen die gerade in den meisten Fällen genügen wird. Es ist gut, wenn sie so eingerichtet ist, dass ihre beiden Theile aus einander genommen, und dann durch ein Schraubenniet wieder zusammengeschlossen werden können (wie die gekrümmte Polypenzange von Richter), weil es uns nur dadurch möglich wird, sie neben sehr grossen Polypen hinweg in die Nasenhöhle einzuführen.

§. 223.

Der Kranke sitzt während der Operation auf einem Stuhle mit zurückgebeugtem Kopfe, welchen der hinter ihm stehende Gehülfe gegen seine Brust drückt. Damit der Polyp möglichst nach vorn getrieben wird, so dass man ihn leichter und sicherer fassen kann, lässt man den Kranken sich mehrmals kräftig in sein Sacktuch schneuzen. Der Operateur lässt nun den Kopf desselben zurückgebeugt festhalten, legt seinen linken Daumen mit sanftem Drucke auf die Spitze der Nase, um die Nasenlöcher zu erweitern und den Polypen so viel als möglich sehen zu können, und führt die Zange dergestalt ein, dass der eine Arm oben, der andere unten ist. Er schiebt sie ganz sanft immer weiter nach hinten und oben, wobei er sie immer weiter öffnet, bis er fühlt, dass der Raum zwischen dem vorderen Theile der Arme ausgefüllt ist: jetzt drückt er sie fest zusammen und dreht sie immer nach einer Richtung hin langsam um ihre Achse, indem er zugleich gelinde zieht, bis sich der Polyp lostrennt.

Es folgt nun bald mehr, bald weniger Blutung, zu deren Stillung man dem Kranken kaltes Wasser in die Nase ziehen lässt, oder solches einspritzt. Sobald die Blutung aufhört und die Nasenhöhle von Blut gereinigt ist, lässt man den Operirten schnauben und sieht auch selbst in die Nasenhöhle, um Gewissheit darüber zu erhalten, ob der Polyp vollkommen entfernt ist, oder nicht. In diesem Falle bringt man die Zange wieder ein, fasst die Polypenmasse, welcher man begegnet, und reisst sie drehend aus, und wiederholt dies in gehörigen Zwischenräumen so oft, bis alle Polypenmasse entfernt ist.

Ist der Polyp sehr zäh und schon zum Theil aus der Nasenhöhle hervorgezogen, so übergibt man die geschlossene Zange einem Gehülfen zum Festhalten, oder hält sie mit der linken Hand selbst fest, und bringt eine zweite Zange ein, fasst ihn mit dieser noch höher, nimmt die erste weg, und dreht ihn mit der zweiten aus. Kommt man auch durch diese Nachhülfe nicht zum Ziele, so führt man an dem gedrehten Polypen eine flach gebogene Scheere ein, so tief als möglich, und schneidet ihn ab.

Vor jeder neuen Einführung der Zange muss man den Kranken

ausruhen, kaltes Wasser in die Nase ziehen und sich schnauben lassen, damit die Blutung gestillt, die Nasenhöhle von Blut gereinigt, und der Polyp gegen die vorderen Nasenlöcher hingetrieben wird.

§. 224.

Nach der Ausreissung des Polypen wendet man einige Zeit zusammenziehende Aetzmittel an, namentlich Bleiessig oder starke Alaunauflösung, womit man öfters des Tages den Mutterboden desselben mittelst eines Haarpinsels bestreichen lässt. Bei scrophulösen Kranken schiessen nach dem Ausreissen des Polypen gern schwammige Wucherungen aus der verletzten Schleimhaut hervor; weichen diese der soeben genannten Behandlung nicht, so stopft man die kranke Nasenhöhle mit Charpie aus, die mit einer der genannten Flüssigkeiten befeuchtet ist, um zugleich auch durch Druck die Wucherungen zu beseitigen.

§. 225.

Will man einen bösartigen Nasenpolypen durch das Glüheisen zerstören, so muss man sich erst einen Weg zu ihm eröffnen, auf welchem man das Eisen einführen kann, ohne die Nachbartheile zu verbrennen. Zu diesem Zwecke spaltet man den beweglichen Theil der Nase von unten nach oben bis zum knöchernen Gerüste dergestalt, dass der Schnitt durch die Mitte der Nasenflügel und der Scheidewand läuft. Da schlägt man die Nasenspitze nach oben zurück, schützt den Eingang der Nase durch trockene Leinwandläppchen, und berührt mit einem dem Raume entsprechenden (bohnen- oder zapfenförmigen) Glüheisen den Polypen so oft, bis er ganz zerstört ist.

Ist die ganze Nasenhöhle mit der bösartigen Polypenmasse angefüllt, so kann man mit dem Glüheisen nicht wohl durchdringen, ohne die Nachbartheile durch das kochende überströmende Blut zu verbrennen. In diesem Falle räumt man erst mit der Polypenzange gehörig auf, bringt dann Watte ein und wendet auf diese das Glüheisen an.

Nach dem Brennen vereinigt man die Wundränder durch Insektennadeln, und füllt die Nasenhöhle mit Charpie aus. Sobald die Eiterung eingetreten ist, zieht man die Charpie wieder heraus

und spritzt Chamillenthee mit Bleiessig ein, bis die Brandschorfe abgestossen sind, von wo an man die Schleimhaut einige Zeit mit Alaunauflösung bepinseln lässt. Erscheinen neue Wucherungen, so sucht man sie durch gepülverten Alaun, Silbersalpeter oder Kupfervitriol, welchen man auf Charpiekerzen einbringt, zu beschränken. (Siehe Bd. 1. §. 229 u. f.)

V. Die Operation der Nasenrachenpolypen.

§. 226.

Wenn der Polyp nicht in der Nasenhöhle allein, sondern auch zugleich in der Rachenhöhle wurzelt, so ist die Operation nicht nur schwieriger, sondern auch gefährlicher, weil wir den tief hinten sitzenden Parasiten nur mit grosser Mühe erreichen können, und weil, wenn wir einen solchen Polypen abbinden, der Kranke ersticken, wenn wir ihn aber ausreissen oder ausschneiden, der Kranke sich verbluten kann, wenn der Polyp zu den fleischigen gehört.

Der Nasenrachenpolyp kann durch das Ausreissen, Abbinden oder Abschneiden entfernt werden: die zweckmässigste Methode ist das Abbinden unter der Vor- oder Nachhülfe des Ausreissens oder Abschneidens.

§. 227.

Das Ausreissen dieser Polypen geschieht am besten von der Nasenhöhle aus; manche Aerzte wollen es durch krumme Zangen bewirken, welche sie durch den Mund in die Rachenhöhle einführen, aber dieses Verfahren ist für den Kranken sehr quälend, und man läuft Gefahr, mit den Zangenarmen den hinteren Theil der Nasenscheidewand zu fassen.

Man reisst zuerst den in der Nasenhöhle wurzelnden Theil des Polypen auf die §. 223 angegebene Weise aus und gewinnt dadurch Raum, um zu dem im obersten Ende des Rachens wurzelnden Theile des Polypen zu gelangen und ihn zu unterbinden. Zu diesem Zwecke führt man den in seiner Mitte zu einer Schlinge umgebogenen Silberdraht, bei stärker zurückgebogenem Kopfe und gestrecktem Halse, durch die Nase vorsichtig immer weiter und tiefer hinunter in die Rachenhöhle, bis man die Schlinge unter

dem Rande des Gaumensegels sicht. Jetzt fasst man sie mit der Kornzange und sucht sie zu dem Halse des Polypen hinzuleiten, während man die Enden des Drahtes langsam anzieht, damit die Schlinge aufwärts steigt, den Polypen fängt und sich hinter ihn setzt.

Hat die Schlinge den Polypen nicht gefangen, so lässt sie sich ungehindert immer weiter auf- und vorwärts ziehen; man nimmt aber in diesem Falle den Draht nicht heraus, sondern schiebt ihn wieder hinunter in die Rachenhöhle, dreht ihn bald nach der rechten, bald nach der linken Seite, hilft mit der Kornzange von der Mundhöhle aus nach, zieht ihn wieder in die Höhe und wiederholt diese Bewegungen so lange, bis der Draht den Polypen gefangen hat, was man an dem Widerstande bemerkt, der sich dem Emporziehen der Schlinge entgegenstellt. Nun führt man die beiden Enden des Drahtes dergestalt durch die einfache, etwas gebogene Levret'sche Röhre (Bd. 1. §. 238 u. f.), dass der Steg zwischen ihnen liegt, schiebt die Röhre langsam hinunter bis zu der Wurzel des Polypen, zieht die beiden Drahtenden straff an und befestigt sie an die Ringe der Röhre. Jetzt dreht man diese mehrmals um ihre Axe und mit ihr den Draht, bis der Polyp hinlänglich eingeschnürt ist, was wir an einigem Schmerzgefühle des Kranken erkennen. Der Draht wird dann von den Ringen gelöst und die Röhre weggenommen. Da der Draht liegen bleibt bis zur völligen Ablösung des Polypen, so muss er so verwahrt werden, dass er dem Kranken keinen Schaden zufügen kann; in dieser Absicht umwickeln wir ihn vor der Nase mit einem ganz schmalen leichten Bändchen, dessen Enden wir mit Heftpflaster auf den Wangen oder Schläfen festhalten, oder mit Nadeln an eine Schlafmütze befestigen.

§. 228.

Wenn der Polyp nach der Unterbindung so stark anschwillt, dass er das Athemholen bis zur Beängstigung erschwert, so dreht man den Draht etwas fester, und wenn das noch nicht hilft, scarificirt man den Polypen oder schneidet, wenn es möglich ist, Stücke davon hinweg.

Eben so müssen wir die Zusammenschnürung verstärken, wenn Blutung eintritt oder stärkere Schmerzen entstehen; Lockerung

des Drahtes darf in dem letzteren Falle durchaus nicht bewirkt werden, weil dadurch der Säftezufluss frei wird, besonders das Blut mit Heftigkeit zuströmt und die Schmerzen sogleich vermehrt.

Sowie der Polyp anfängt abzusterben, wird er welk und senkt sich tiefer herunter, wodurch er den Kranken in Erstickungsgefahr bringen kann. Es ist daher recht gut, wenn man im Beginnen des Welkwerdens, wo möglich, einen starken gewichsten Seidenfaden durch den Polypen zieht und denselben zum Munde heraushängen lässt, um den fallenden Polypen damit sogleich herausziehen zu können. Um mit desto grösserer Gewissheit den Kranken vor einem Unglücke bewahren zu können, muss man ihn Tag und Nacht von einem Sachverständigen bewachen lassen, bis der Parasit ganz entfernt ist.

Wenn der Polyp sich ganz auf die Zungenwurzel heruntersenkt, so ist es rathsam, das Abfallen desselben nicht abzuwarten, sondern ihn von der Mundhöhle aus mit einer Zange zu fassen, so stark als möglich hervorzuziehen, eine flach gebogene Scheere neben ihm einzuführen und ihn an der Wurzel abzuschneiden: so ist der Kranke auf einmal von seinen Qualen befreit.

Die Absonderung, welche sich mit dem beginnenden Absterben auf der Oberfläche des Polypen bildet, ist ihres hässlichen Geruchs und Geschmacks wegen dem Kranken nicht nur höchst lästig, sondern sie kann ihm, da sie doch nichts Anderes ist, als Brandjauche, auch gefährlich werden. Die beste Hülfe dagegen schafft öfteres Einspritzen und Ausspülen des Mundes mit lauem Wasser, in welchem ein wenig Chlorkalk aufgelöst ist.

Um das Abfallen des Polypen zu befördern, verstärkt man die Zusammenschnürung jeden Tag, indem man die Drahtenden wieder durch die Röhre schiebt und diese mit jenen einigemal um ihre Axe dreht, worauf man die Drähte wieder von den Ringen losmacht und die Röhre wegnimmt.

§. 229.

Boyer fürt die Bellocq'sche Röhre (Thl. II. §. 18. Taf. I. Fig. 8. a. b. c.) neben der einen Seite des Polypen durch die Nase in die Rachenhöhle, drückt die verborgene Feder vor, dass sie unter dem Gaumensegel hervor in die Mundhöhle tritt, lässt das Instru-

ment von einem Gehülfen halten, befestigt an den Knopf der Feder das eine Ende einer starken Ligatur, zieht diese mit der Röhre durch die Nase heraus und löst das angeknüpfte Ende von der Feder ab. Dann führt er die Röhre auf der anderen Seite des Polypen wieder durch die Nase in die Rachenhöhle, knüpft das andere Ende der Ligatur daran und führt sie auf demselben Wege wieder zurück. Endlich schiebt man die beiden Ligaturenden durch die Levret'sche Röhre, drängt diese selbst an die Wurzel des Polypen, zieht die Ligaturenden so straff als möglich an und befestigt sie an den Ringen. Die Röhre muss liegen bleiben, weil nur sie die Zusammenschnürung der Wurzel vermittelt; sie wird also, damit sie den Kranken nicht belästigt, eben so befestigt, wie die Drahtschlinge (§. 227).

§. 230.

Chelius bedient sich zur sicheren Leitung der Ligatur einer eigenen Zange, und führt die Ligaturenden durch eine Levret'sche Röhre und diese so weit wie möglich in die Nase hinein, damit der Zug eine mehr vertikale Richtung bekommt.

Zweites Kapitel.

Von den Operationen an und in dem Munde.

I. Die Lippennaht.

§. 231.

Wunden der Lippen müssen nothwendig durch die umschlungene Naht vereinigt werden, weil diese die Wundränder nicht nur da, wo die Nadeln durchgeführt sind, sondern auch in den Zwischenräumen zwischen den Nadeln dicht zusammenhält, auch die stärkste Blutung stillt, und die vereinigten Lippen während der Heilung unbeweglich macht, so dass weder Sprechen, noch Essen viel schaden kann. Das Alles kann die Knopfnaht nicht leisten: sie hält nicht die Wundränder auf allen Punkten so dicht zusammen, sondern lässt Nachblutungen in den Zwischenräumen, Aufquellen und Auseinanderweichen der Zwischenräume zu, und macht die Lippen nicht unbeweglich.

Wir gebrauchen zur Lippennaht Insektennadeln und dicke baumwollene Fäden. Die Karlsbader Insektennadeln leisten weit bessere Dienste, als die sogenannten Hasenschartennadeln, weil sie dünn und biegsam sind, also keine übergrosse Entzündung der Theile erregen und doch gehöriges Zusammenhalten bewirken, und weil sie nicht weiter hervorragen, als es nöthig ist, mithin auch keine zufälligen Zerrungen veranlassen können. Je grösser die Wunde, je stärker die Spannung, desto länger und stärker müssen diese Nadeln seyn, um von einem Wundrande zum anderen hinüber reichen zu können, und sich nicht zu verbiegen.

Die baumwollenen Fäden müssen weich und dick seyn, damit sie nicht drückend und einschnürend wirken, wie die gewichsten seidenen, und dadurch das Durcheitern der Nadeln veranlassen.

§. 232.

Ist eine heftige Blutung aus den Wundrändern vorhanden, so legt man an der Stelle der Blutung sogleich die Nadeln an, um die Blutung zu stillen, was auch sicher und augenblicklich durch sie bewirkt wird; ist die Blutung nur gewöhnlich, so wartet man so lange, bis sie aufhört, und sticht dann erst die Nadeln durch. Die Unterbindung der Kranzschlagadern ist nie nöthig, weil die Blutung aus denselben durch eine umschlungene Insektennadel augenblicklich gestillt wird, und jederzeit nachtheilig, weil der Unterbindungsfaden die schnelle Vereinigung hindert.

Wenn die Wunde gerissen ist, so ebene man ihre Ränder mit einer scharfen Scheere und fürchte nicht, dass durch diesen Substanzverlust die Vereinigung gehindert werde.

Nach der verschiedenen Grösse und Spannung in der Wunde sticht man die Nadeln 2 — 4 Linien vom Wundrande ein, führt sie dicht vor dem Rande der Schleimhaut vorbei, ohne sie mitzufassen, und sticht sie in der entgegengesetzten Wundlefze in derselben Entfernung vom Rande wieder heraus. Nachdem man jede Nadel einzeln mit einem Baumwollenfaden umwunden hat, krümmt man die Nadeln leicht nach aussen, so dass die im tiefsten Punkte liegende Mitte nach hinten ausgebogen ist, und kneipt dann die Enden mit der Zange ab oder schneidet sie mit einer starken Pflasterscheere weg. (Vergleiche Bd. 1. §. 285 u. f.)

§. 233.

v. Ammon sah, als er bei einem jungen Manne die Ränder der Lippenspalte abgetragen hatte, dass die zwischen der hinteren Fläche und der eigentlichen Lippensubstanz liegende organische Masse anschwoll, und erkannte dies für eine Aufforderung, vorzüglich die hintere Fläche durch die Naht zu vereinigen, also eine hintere oder innere Lippennaht anzulegen. Sein Verfahren ist folgendes: Sind die Spaltenränder durch nicht zu karge Abtragung der organischen Masse wund gemacht und ist die genaueste Aneinanderfügung der Theile nach Lösung derselben vom Oberkiefer möglich, hat man also die Oberlippe da, wo sie in die Nasenscheidewand übergeht und nach den Seiten hin vom Zahnfleische getrennt, so wird ein doppelter starker Zwirnfaden mittelst einer geraden Heftnadel ganz wie eine gewöhnliche Knopfnaht gelegt. Bei doppelter Hasenscharte kommen ins Mittelstück die Enden zweier Suturen zu liegen. Ehe man die Nähte schliesst, muss man sie alle einlegen. Die obern muss man zuerst durch einen chirurgischen Knoten schliessen, die tiefern der Reihe nach später. Der Knoten muss fest, aber nicht zu dick seyn. Der Faden wird dicht an demselben abgeschnitten. Die letzte, unterste Naht muss sich möglichst tief im rothen Lippensaume befinden, um die Lippensubstanz bis zu ihrem äussersten Ende auf das Genaueste zu vereinigen.

Wenn die innere Lippennaht gut angelegt ist, so soll vorn eine Insektennadel nebst einigen feinen seidenen Knopfnähten hinreichen.

Die innere Lippennaht bleibt so lange liegen, bis man über die vollkommenste Vereinigung sicher ist, also Wochen lang.

Der Erfinder rühmt von der inneren Lippennaht, dass sie die Vereinigung der getrennten Lippen auf das Sicherste und Festeste und an der richtigsten Stelle vereinige; aber die Insektennadeln gehen, wenn sie richtig angelegt sind, dicht vor der Schleimhaut vorbei und vereinigen die Ränder derselben auf das Innigste, machen also eine abermals verwundende, innere Lippennaht ganz unnöthig.

II. Die Operation der Hasenscharte.

(Operatio labii leporini.)

§. 234.

Die Operation besteht, ohne Rücksicht auf die verschiedene Form der Hasenscharte, in dem Hinwegschneiden der rothen Spaltenränder und dem nachherigen Zusammenheften derselben, um organische Vereinigung zu bewirken.

§. 235.

Da die Hasenscharte nur auf blutigem Wege zur Heilung geführt werden kann, so ist auch die Operation bei jedem Uebel dieser Art angezeigt, und weder ein bedeutender Substanzmangel, noch ein gewisses Lebensalter darf uns abhalten, sondern nur das Zahngeschäft und eine wirklich bestehende Krankheit.

§. 236.

Ueber die schicklichste Zeit zur Operation hat man sich viel gestritten: Einer wollte nach der Geburt operiren, ein Anderer nach dem siebenten Monate, ein Dritter nicht vor dem zweiten Jahre, ein Vierter erst dann, wenn die erwachende Eitelkeit den Menschen folgsam macht u. s. w. Man scheute bei ganz jungen Kindern das weiche, schwammige Gewebe der Lippen, die grössere Verwundbarkeit, das leichtere Erkranken durch zufällige Einflüsse, die stärkere Bewegung der Lippen bei dem Saugen und bei dem vielen Schreien u. s. w.

Das Wahre ist, dass die Operation in jedem Lebensalter, von den ersten Tagen nach der Geburt an bis in das vorgerückte Lebensalter vorgenommen werden kann. Auch bei dem kleinsten Kinde wird sie gut gelingen und die Entstellung vollkommen heben, aber mit dem Wachsthume und der Vergrösserung der Oberlippe hält die Narbe nicht gleichen Schritt, sondern sie bleibt zurück und die Lippe erscheint hier in die Höhe gezogen, so dass die Operation nach Jahren wiederholt werden muss. Darum gibt Dieffenbach, der bei seiner tausendfältigen Erfahrung wohl ein entscheidendes Wort zu sprechen hat, den Rath, die Operation wenigstens nicht früher, als nach der Beendigung des Zahngeschäftes vorzunehmen.

Ganz anders verhält es sich dagegen, wenn die Hasenscharte

mit Gaumenspalte complicirt, also ein sogenannter Wolfsrachen ist. Hier müssen wir schon in den ersten Monaten nach der Geburt zur Operation schreiten, denn sie ist ein Rettungsmittel des Lebens, indem viele Kinder, die mit diesem scheusslichen Bildungsfehler behaftet sind, in Folge schlechter Ernährung, oder des freien Lufteintrittes in die weit geöffnete Nasen- und Rachenhöhle, an Bronchitis und Pneumonie sterben.

§. 237.

Die Instrumente, welche man zu dieser Operation nöthig hat, sind:

1) eine Hakenpincette oder eine scharfe anatomische Pincette;
2) eine gerade oder im Winkel gebogene, starke, scharfe Scheere mit stumpfen Spitzen;
3) eine über die Fläche gebogene Scheere;
4) ein pyramidenförmiges Messer;
5) eine kleine Knochenzange, oder eine starke Knochenscheere;
6) eine Kneipzange oder eine starke Pflasterscheere;
7) mehrere Karlsbader Insektennadeln von verschiedener Länge und Stärke;
8) krumme Heftnadeln;
9) eine gerade Zahnzange.

Nebstdem braucht man mehrere dicke weiche Baumwollenfäden von 1 Fuss Länge, und einige gewichste gewöhnliche Heftfäden.

Gehülfen hat man in der Regel zwei bis drei nöthig, von welchen einer oder zwei den Kranken festhalten und einer die Instrumente darreicht.

§. 238.

Macht man die Operation an einem Kinde, so ist es sehr gut, wenn man es vor derselben ungewöhnlich lange wach erhalten und dann füttern lässt, damit es nach der Operation gleich schläft. Auch ist es vortheilhaft, wenn man schon einige Tage vor der Operation die Lippenspalte mit Heftpflasterstreifen zusammenzieht, nicht sowohl in der Absicht, dadurch die Spalte zu verkleinern, als vielmehr, um das Kind an den Verband und das ruhige Halten der Lippen zu gewöhnen, und dadurch die spätere Vereinigung zu erleichtern und zu sichern.

Bei Erwachsenen werden die Barthaare abrasirt.

§. 239.

Das Kind setzt ein Gehülfe auf seinen Schooss, klemmt dessen Füsse zwischen seine Kniee, umschlingt dessen Arme und Stamm mit seinen Armen und drückt es an seine Brust. Ein zweiter Gehülfe steht hinter dem ersten, legt seine beiden Hände flach an die Wangen des Kindes, die Finger an den Unterkiefer, wo er die beiden äusseren Gesichtsschlagadern in der Nähe der Mundwinkel zusammendrückt, und hält den Kopf dergestalt fest, dass er etwas vorwärts geneigt ist, damit das Blut dem Kinde nicht in den Mund fliessen kann. Die lebhaften Bewegungen ganz kleiner Kinder beschränkt man am besten dadurch, dass man sie bis an den Hals in ein Leintuch wickelt.

Der Erwachsene sitzt auf einem Stuhle, und ein hinter ihm stehender Gehülfe hält den Kopf fest, indem er ihn eben so fasst, wie den eines Kindes, und fest gegen seine Brust drückt.

1) Operation der einfachen Hasenscharte.

§. 240.

Erster Akt: Wundmachung der Spaltenränder. Der Operateur fasst mit einer starken Hakenpincette oder einer scharfen anatomischen Pincette den unteren Winkel des linken Spaltenrandes, spannt ihn an, indem er ihn nach der entgegengesetzten Seite und zugleich nach unten zieht, schiebt das spitzige Blatt der Scheere hinter der Lippe so hoch hinauf, dass sie das Spaltenende um einige Linien überragt, etwanige Verbindungen hier durchstechend, und schneidet nun den rothen Spaltenrand in gehöriger Breite (nach Dieffenbach wenigstens mehrere Linien breit) ab, indem er die Scheere, deren anderes Blatt er vorher ganz leise auf die vordere Fläche der Lippenhälfte gelegt hat, rasch und kräftig zusammendrückt. Ein Assistent drückt sogleich die blutende Lippenhälfte mit Daumen und Zeigefinger zusammen. Ein gleicher Schnitt wird auf der anderen Seite gemacht. Ist im oberen Wundwinkel noch ein Theil des rothen Spaltenrandes unverletzt, so wird er jetzt hinweggeschnitten, und jede die genaue Vereinigung der Wundränder hindernde Verbindung der Lippe mit dem Zahnfleische getrennt.

§. 241.

Zweiter Akt: Anlegung der Lippennaht. Die erste und stärkste Nadel führt man durch die Mitte der Wundränder, indem man den Ein- und Ausstich bei Kindern 2 — 3 Linien vom Rande entfernt bewirkt, umschlingt sie vielfach mit dem Baumwollenfaden, biegt sie und schneidet dann ihre Enden mit der Kneipzange oder der Knochenscheere ab. Dann legt man eine zweite unter der Nase an, und endlich eine dritte an der Gränze der rothen Lippensubstanz; diese selbst wird durch eine feine Knopfnaht zusammengeheftet.

Die Umwickelung der Nadeln muss so breit gemacht werden, dass der ganze Raum zwischen ihnen davon bedeckt wird.

§. 242.

Nach der Operation muss Alles aufgeboten werden, das Kind ruhig zu erhalten, dass es besonders nicht mit den Händchen zu den Nadeln kommen, oder auf irgend eine andere Weise eine Zerrung der Naht veranlassen kann. Man lässt den kleinen Patienten sogleich nach dem ersten Erwachen an die Brust legen, wodurch er am besten beruhigt wird. Manche Kinder saugen der Verwundung ungeachtet recht gut, thun sie es aber nicht, so flösst man ihnen die Nahrung mit Löffelchen ein, bis sie die Brust wieder nehmen.

Am dritten Tage zieht man die unterste Nadel aus, am vierten die oberste, und wenn die Vereinigung schon fest genug ist, auch die mittlere, im entgegengesetzten Falle lässt man sie liegen bis zum fünften Tage, wo man die Lippe sorgfältig reinigt, und von einem Ohre bis zum anderen Heftpflasterstreifen legt, welche sich auf der Lippe schräg durchkreuzen. Auf die Lippe wird ein mit Bleiwasser befeuchtetes Charpiebäuschchen gelegt und der Verband nur dann wieder erneuert, wenn er locker geworden ist.

Hat sich ein Theil der Spalte nicht ganz vereinigt, so zieht man ihn mit Heftpflaster mässig fest zusammen, worauf die Vereinigung durch Granulation bewirkt wird. Starkes Zusammenpressen oder frisches Heften mit einer Nadel reisst in der Regel die ganze Spalte wieder auf.

2) Operation der Hasenscharte bei Ungleichheit der Spaltenränder.

§. 243.

Ist der eine Spaltenrand dick und lang, der andere hingegen kurz und schmal, so schneidet man den langen Rand auf die angegebene Weise in gerader Linie weg, den kurzen aber mit einer über die Fläche stark gebogenen Scheere bis unter die Nase concav aus, wodurch er bei der Zusammenheftung die Länge des anderen erhält.

Damit sich die beiden Lippenhälften leichter dehnen lassen, trennt man vor der Anlegung der Lippennaht die Spaltenränder von ihrer Anheftung an den Zahnfortsatz des Oberkiefers, und legt dann ebenfalls eine starke Nadel zuerst in der Mitte der Wundränder an, sticht sie aber etwas weiter von denselben entfernt durch. Man legt im Ganzen 3—4 Nadeln an, von welchen die oberste dicht unter der Nasenscheidewand durchgeführt wird. Die rothen Spaltenwinkel werden wieder durch eine feine Knopfnaht zusammengehalten.

3) Operation der Hasenscharte bei Verkürzung beider Spaltenränder.

§. 244.

Wenn die beiden Oberlippenhälften kurz und zugleich sehr schmal sind, so werden die beiden Spaltenränder concav ausgeschnitten, die beiden Lippenhälften weithin vom Oberkiefer getrennt, die mittlere Nadel zuerst eingelegt, und wenn zu grosse Spannung die Vereinigung erschwert, unter der Nase ein Querschnitt durch die Lippe gemacht.

4) Operation der Hasenscharte bei parallelen Lippenrändern.

§. 245.

Sind die beiden Spaltenränder dick und lang, und steigen parallel in ein Nasenloch hinauf, so schneidet Dieffenbach dieselben mit gerade aufwärts gerichteten parallelen Scheerenschnitten sehr breit ab, und vereinigt beide Schnitte oben durch einen 3 Lin. langen Querschnitt. Geht aber die Spalte bis in die Nasenhöhle,

so macht er keinen Querschnitt, sondern vermehrt die Dehnbarkeit der Lippenhälften dadurch, dass er die Spaltenränder vom Oberkiefer trennt.

Die Zusammenheftung bewirkt er durch vier Nadeln, von welchen er die oberste unter dem Rande des Nasenflügels einsticht, unter der Nasenscheidewand fortführt und unter dem entgegengesetzten Nasenflügel wieder herausführt.

5) Operation der Hasenscharte mit einfacher Gaumenspalte.

§. 246.

Da bei dieser Missbildung die Spalte der Lippe viel breiter ist, als bei der einfachen Hasenscharte, und die Ränder nebst dem Nasenflügel weit nach aussen gezogen sind, so muss man die Lippe und den Nasenflügel in einer beträchtlichen Ausdehnung vom Oberkiefer trennen, damit man die Wunde genau und ohne grosse Spannung vereinigen kann.

Ragt der eine Kieferrand so weit vor, dass er die Vereinigung erschwert, so fasst man ihn mit einer geraden Zahnzange und knickt und biegt ihn zurück gegen die Mundhöhle.

Die Wundmachung und Zusammenheftung der Lippenspalte wird gerade so vorgenommen, wie bei der einfachen Hasenscharte.

6) Operation der doppelten Hasenscharte.

§. 247.

Um eine vollkommene Heilung zu erreichen, muss man das Mittelstück der Oberlippe herausschneiden (es mag lang oder kurz seyn), und die doppelte Spalte in eine einfache verwandeln. Erhält man das Mittelstück, indem man jede Spalte für sich operirt, so zieht es sich durch die Vernarbung in die Höhe und verkürzt die Oberlippe.

Dieffenbach schneidet die äusseren Ränder breit ab, indem er die Scheere über die Nasenlochspalte hinaufschiebt, und entfernt zugleich den etwanigen dünnen Hauttheil, welcher das eine Nasenloch oder beide schliesst, um beide Nasenlöcher gleich-eng zu machen. Dann umschneidet er den Anheftungspunkt der Nasenscheidewand an das Mittelstück dergestalt, dass ein breiter

Saum von diesem mit jenem in Verbindung bleibt, spannt das Mittelstück an und trennt es flach ab. Endlich löst er die Oberlippe zu beiden Seiten in einem weiten Umkreise vom Oberkiefer, so dass jede Spannung verhindert wird.

Die Vereinigung geschieht durch vier Insektennadeln nach den bekannten Regeln.

7) Operation der doppelten Hasenscharte mit Gaumenspalte und vorstehendem Zwischenkieferknochen.

§. 248.

Der Zwischenkieferknochen ragt rüsselförmig aus der breiten Spalte hervor, und ist auf seiner vorderen Fläche von einem Stückchen der Oberlippe bedeckt, welches mit dem häutigen Theile der verkürzten Nasenscheidewand zusammenhängt. Die Nasenspitze ist platt, und die Nasenflügel sind weit auswärts gezogen.

Die äusseren Spaltenränder werden breit weggeschnitten bis in die Nase hinein. Dann umschneidet man nach Dieffenbach von dem auf dem Zwischenkieferknochen sitzenden Lippenreste ein Stück von 3 — 4 Linien Breite und Länge und trennt es dergestalt vom Knochen, dass es mit der Nasenscheidewand in Verbindung bleibt. Hierauf kneipt man den Zwischenkieferknochen mit der Knochenzange ab oder schneidet ihn mit einer starken Knochenscheere weg, und trennt die Lippenhälften und Nasenflügel von dem Oberkiefer in einem weiten Umkreise, um das Herbeiziehen der Lippenstücke möglich zu machen. Sollte die Knochenwunde zu stark bluten, so berührt man sie mit einem kleinen Glüheisen.

Da die Wundspalte sehr gross ist, so müssen die Nadeln auch gehörig lang und die beiden mittleren stärker seyn, als die anderen. Die oberste Nadel geht unter dem äussersten Rande der Nasenflügel durch, und alle vier Nadeln werden breit umwickelt. Der Wundrand der verlängerten Nasenscheidewand wird an jede Lippenhälfte durch eine feine Knopfnaht geheftet. Darüber wird ein schmaler langer Heftpflasterstreifen in dem Winkel zwischen der Nase und der Oberlippe gelegt, um die verlängerte Nasenscheidewand niederzudrücken.

Die Wunde wird stets rein gehalten und das Kind nur in auf-

gerichteter Stellung gefüttert. Am dritten und vierten Tage werden die Nadeln weggenommen, und jede sogleich durch einen schmalen langen Heftpflasterstreifen ersetzt, den man von einem Ohre zum anderen behutsam über den frei gewordenen Theil der Lippe fortführt.

§. 249.

Gelingt die Vereinigung nicht, so darf die Operation nicht eher wiederholt werden, als bis die vernarbten Ränder wieder ganz weich und nachgiebig geworden sind.

Bei schwächlichen Kindern ist es rathsam, die Operation in zwei Zeiträumen zu machen, nämlich zuerst den Zwischenkieferknochen wegzunehmen, und einige Wochen nachher die Lippenspalte zu vereinigen. Bei solchen Kindern verkürzt auch Dieffenbach das auf diesem Knochen sitzende Lippenstückchen nicht, sondern lässt es mit der Nasenscheidewand in Verbindung und zu einer kleinen Halbkugel verschrumpfen. Einige Monate später schneidet er dann die vordere Hälfte ab, verwundet die untere Fläche und befestigt den Rand mit zwei feinen Knopfnähten an den Rand eines kleinen Quereinschnittes in der Oberlippe. So erhält er eine sehr schöne verlängerte Nasenscheidewand.

Wenn sich die zurückbleibende Schiefheit der Nase nicht von selbst verliert, so richtet man sie nach den für die Formverbesserungen der Nase gegebenen Vorschriften gerade.

8) Nachoperationen nach der Operation der Hasenscharte.

§. 250.

Wenn die Wiederholung der Operation wegen nicht Nichtvereinigung (bei einfacher Hasenscharte nach einigen Monaten, bei complicirter nach 10 — 12 Monaten) nöthig ist, muss man den ganzen vernarbten Theil der Ränder wegschneiden, und besonders die Lippe recht weit vom Oberkiefer trennen, damit man sie leicht dehnen kann.

Sind bei der einfachen Hasenscharte die Spaltenränder zu schmal oder nicht in der gehörigen Form weggeschnitten worden, so erscheint die Lippe später gefurcht oder die Narbe erhaben und stark

in die Höhe gezogen. Hat man bei überflüssiger Lippensubstanz die Spaltenränder nicht breit genug weggeschnitten, so entsteht eine tiefe Furche, über welche sich die Lippe von beiden Seiten wulstig erhebt. In allen diesen Fällen muss die Operation wiederholt werden, wodurch die gehörige Form besser als durch eine erste hergestellt wird.

Ist nach der Operation der doppelten mit Gaumenspalte complicirten Hasenscharte der eine Nasenflügel doppelt so gross, wie der andere, und ganz nach der Seite hingezogen, so schneidet man ein beträchtliches Stück aus der Lippe zugleich mit der Operationsnarbe aus, gleichwie auch einen entsprechend grossen Keil aus dem vergrösserten Nasenflügel, und vereinigt die Wundränder mit Insektennadeln.

Neue Operationsmethode der Hasenscharte von A. J. Wood.

§. 251.

Alfred J. Wood hat eine neue Operationsmethode der Hasenscharte erfunden, durch welche eine genauerere und sicherere Vereinigung der Spaltenränder erzielt, und das Auseinanderweichen derselben weit mehr verhütet werden soll, als bei der gewöhnlichen Methode.

Hierzu sind zwei dünne Silberplatten erforderlich, die entweder kreisrund sind und ein kleines Loch in ihrer Mitte haben, oder länglich viereckig mit zwei Löchern, oder je nach der Gestalt der zu vereinigenden Theile auf noch andere Art modificirt werden können. Durch die eine dieser Platten wird eine feine dreischneidige Nadel mit doppelter Ligatur, die am Ende mit einem Knoten versehen ist, bis an diesen letzteren durchgezogen, und nachdem die Spaltenränder wund gemacht sind, sticht man die Nadel durch, wie bei der gewöhnlichen Operation, zieht aber den Faden bis an den Knoten durch, der dann die Platte fest gegen die Lippe andrückt. Nun sticht man die Nadel auf der anderen Seite heraus, führt sie dann durch die andere Platte, zieht diese gehörig gegen die erste an, bis die Wundränder in Berührung gekommen sind,

theilt hierauf die Ligatur und knüpft beide Fäden auf dem Loche der zweiten Platte fest und in einem hinlänglichen Knoten zusammen. Auf gleiche Art wird, wo es nöthig ist, noch eine zweite Ligatur angelegt, die durch die zweiten Löcher der beiden Silberplatten gezogen wird.

III. Die Operation der Auswärtskehrung der Lippen, nach Dieffenbach.

(Operatio ectropii labiorum.)

§. 252.

Die Auswärtskehrung der Lippen ist meistens die Folge von Verbrennung, seltener von fressender Flechte, und hier nur in geringerem Grade, und immer mit einer Verkürzung der äussern Haut verbunden.

Die Operation dieses Uebels gehört zu den schwierigsten, aber belohnendsten.

A. Operation der auswärtsgekehrten Unterlippe.

§. 253.

Die Umstülpung der Unterlippe unterscheidet sich in drei Grade:

Im ersten Grade ist die Lippe noch als Lippe vorhanden, und nur eine kurze Strecke nach aussen umgeschlagen.

Im zweiten Grade hat sich die äussere Haut durch Zerstörung und Verschrumpfung im Umkreise des Kinns zurückgezogen, und wir sehen daher keine Lippe mehr, sondern nur eine Schleimhautfläche, welche in der Form eines halben Mondes das Kinn bedeckt. Die Zähne und der Zahnfortsatz des Unterkiefers sind ganz entblösst.

Im dritten Grade ist die Umstülpung so stark, dass der ganze Theil des Unterkiefers abwärts und schräg nach aussen mit der Schleimhaut überzogen und der Zahnfortsatz entblösst ist. Die rothe Schleimhaut geht über die Spitze des Kinns hinunter und hängt hier mit harten dicken Narben zusammen, welche von der Brusthaut heraufsteigen.

1) Beim ersten Grade.

§. 254.

Man verfährt gerade so, wie bei der Operation des Lippenkrebses, man schneidet also einen Keil aus der Unterlippe, dessen Spitze dem Kinn zugekehrt ist, löst die Wundränder, um sie gehörig beiziehen zu können, und vereinigt sie mit Insektennadeln, wodurch die Entstellung augenblicklich und vollständig beseitigt ist.

2) Beim zweiten Grade.

§. 255.

Man führt von der Gränze der rechten Oberlippe und des ehemaligen Mundwinkels das Messer in einer nach unten ausgebauchten Linie herüber nach der anderen Seite bis zu der anderen Ecke der Oberlippe durch die gespannte rothe Haut. Dann fasst man den Rand des oberen halbmondförmigen, 1 ½ Zoll breiten Theils mit der Pincette und trennt ihn mit dem Messer vom Unterkiefer ab. Hierauf umschneidet man den unteren Theil der Umstülpung genau an der Gränze der äusseren Haut, nimmt aber von dieser auf dem Kinn eine Spitze mit fort. Die Gestalt dieses Theils, welcher nun vollkommen extirpirt wird, ist (▽). Endlich macht man von der oberen Spitze aus zwei horizontale Seitenschnitte, löst die Seiten und vereinigt die Wundränder durch lange Insektennadeln. Ist die Wunde vollkommen geschlossen, so legt man noch eine obere Quernaht an, indem man die verdrängte, grossentheils wieder nach innen umgeschlagene neue Lippe theils mit den herangezogenen Seitenlappen der äusseren Haut verbindet. Die Nähte zusammen haben diese Form ⊤.

Ist die Nachbarhaut so straff, dass sie sich der Querschnitte ungeachtet nicht bis zur völligen Vereinigung der Wundränder herbeiziehen lässt, so führt man diese Querschnitte bis zum Kieferrande fort, und macht von ihrem Endpunkte aus zwei auf dem unteren Kieferrande herabsteigende Schnitte, und löst die Lappen von hinten her, so lassen sich die Ränder vorn leicht vereinigen. Die gehefteten Wunden heilen durch schnelle Vereinigung, und die auf den Seiten durch Granulation. Ist die Spannung sehr stark, so entfernt man die rothe Haut durch öftere kleine Ausschnitte.

3) Beim dritten Grade.

§. 256.

Man schneidet auch hier einen halbmondförmigen Lappen aus der rothen Haut, wie bei der vorigen Operation, löst ihn und schlägt ihn hinauf. Dann schneidet man zwei kleine Keile aus dem sich jetzt stellenden Mundwinkel und heftet die Ränder durch Knopfnähte. Um die äussere Fläche des Lippenlappens gegen die innere zu pressen, führt man einen Heftpflasterstreifen quer hinüber.

Hierauf werden zwei von aussen nach unten auf dem Brustbein sich verengende Schnitte durch die harte strangförmige Narbenmasse gemacht, die Ränder gelöst, und der Kopf hintenübergebogen. Dadurch wird ein seitliches Vergleiten der Ränder bewirkt. Diese umschnittene Narbenpyramide rückt höher hinauf und wird an den Seitenrändern angeheftet, die untere Spitze der Wunde kann auch bisweilen unmittelbar geschlossen werden. Aus der Mitte der Pyramide lassen sich später Stücke herausnehmen, die Ränder heften und dadurch höheres Hinaufrücken begünstigen.

B. Operation der auswärts gekehrten Oberlippe.

§. 257.

Auch die Umstülpung der Oberlippe nach aussen kommt in drei verschiedenen Graden vor:

Im ersten Grade ist die Oberlippe dergestalt umgestülpt, dass man nur die Schleimhaut sieht, und sitzt aufgerollt dicht unter der Nase. Gegen die Mundwinkel hin ist die äussere Haut natürlich.

Im zweiten Grade ist die Nase ganz zerstört und die Oberlippe durch die Vernarbung nicht nur umgestülpt, sondern auch in das in der Mitte des Gesichts befindliche grosse Loch hineingezogen worden.

Im dritten Grade ist die Oberlippe über die Spitze der Nase hinaufgeschlagen und mit ihr verschmolzen.

1) Beim ersten Grade.

§. 258.

Man macht von jedem Nasenloch aus, oder auch weiter aus-

wärts, zwei convexe Schnitte durch die Substanz der Lippe, umschneidet die Nasenscheidewand, und exstirpirt das ganze umschnittene Lippenstück. Dann löst man die Seiten der Lippe vom Zahnfortsatze des Oberkiefers, und vereinigt die Wundränder durch lange Nadeln, so ist die Entstellung vollständig gehoben.

Muss noch mehr von der Oberlippe weggenommen werden, so wird der Mund zu klein; man schneidet daher aus den Mundwinkeln zwei Keile und umsäumt die wunden Ecken mit der Schleimhaut, welche durch Knopfnähte um die Ränder angeheftet wird.

2) Beim zweiten Grade.

§. 259.

Man bildet eine neue Nase aus der Stirnhaut, sondert den grösseren Mitteltheil der Oberlippe durch zwei senkrechte Schnitte von der übrigen ab, schlägt ihn hinauf und verwendet ihn zur Nasenscheidewand. Dann werden die Seitentheile der Lippe losgetrennt und durch die umschlungene Naht vereinigt.

3) Beim dritten Grade.

§. 260.

Man spaltet die Oberlippe mit zwei senkrechten, oder, wenn sie schmal ist, mit zwei Ovalschnitten, löst die Seitentheile, entfernt das Mittelstück durch einen Querschnitt, und vereinigt dann die Seitentheile durch die umschlungene Naht.

Der Theil der Lippe, welcher die Nase überzieht, wird entweder sogleich oder später abgetragen, wenn er nur oberflächlich verwachsen ist; ist er aber mit der Nase verschmolzen, so muss diese später nach rhinoplastischen Regeln restaurirt werden.

C. Operation der Umstülpung des Mundwinkels.

§. 261.

Der Mundwinkel ist weit nach aussen umgestülpt, wobei der Mund schief und verzogen erscheint.

Man schneidet die rothe Schleimhaut des Winkels in der Gestalt eines Keiles heraus, dessen Basis dem Munde, dessen Spitze der Wange zugekehrt ist, und vereinigt die Wundränder durch die umschlungene Naht.

D. Operation der Umstülpung beider Lippen und beider Mundwinkel.

§. 262.

Zuerst schneidet man aus jedem umgestülpten Mundwinkel einen bedeutenden Keil, dessen Spitze der Wange zugekehrt ist, und vereinigt die Wundränder durch umschlungene Nadeln. Hierdurch wird die Umstülpung der Lippen schon vermindert.

Dann macht man unter der Nase einen halbrunden Einschnitt in die Oberlippe, oberhalb des Kinnes einen ähnlichen in die Unterlippe, löst jede Lippe von der äusseren Wunde aus, schneidet aus ihrer Mitte einen kleinen Keil, dessen Basis dem Munde zugewendet ist, und vereinigt diese senkrechte Wunde durch umschlungene Nadeln, während man die peripherischen Wunden durch Granulation heilen lässt. Damit aber die eintretende Vernarbung die Lippen nicht abermals nach aussen umstülpen kann, werden sie durch Heftpflasterstreifen in der gehörigen Lage erhalten.

IV. Die Operation der doppelten Lippe.

§. 263.

Die doppelte Lippe ist ein Fehler, der ziemlich häufig vorkommt, besonders an der Oberlippe, und bisweilen auch zugleich an der Unterlippe. Beim Sprechen, besonders aber beim Lachen bemerkt man hinter der eigentlichen Lippe einen rothen Wulst, der sich in der Gestalt einer zweiten Lippe erhebt und auf die wahre Lippe legt. Dieser eine zweite (innere) Lippe bildende Wulst besteht nur aus blutreichem Zellgewebe, welches von der Schleimhaut überkleidet ist, und wird von der wahren Lippe durch eine tiefe Furche unterschieden.

Die Operation ist sehr einfach und besteht in der Ausschneidung der falschen Lippe und Vereinigung der Wundränder durch die blutige Naht.

§. 264.

Man lässt den Kranken seinen Mund so öffnen, als wenn er lachen wollte, damit sich die falsche Lippe erhebt und recht sichtbar wird, dann fasst man diesen Wulst mit den Armen einer feinen Balkenzange mit langen Balken, und schneidet ihn mit einer dün-

nen Hohlscheere weg. Die Wundränder werden durch viele feine Knopfnähte mit einander vereinigt.

Am dritten und vierten Tage zieht man die Fäden aus, und nach einigen Tagen ist die Heilung vollendet.

V. Die Operation des Lippenkrebses.

§. 265.

Diese Operation ist nicht wesentlich von der Operation der Hasenscharte unterschieden und besteht darin, dass man alles Krankhafte entfernt, daher nur im Gesunden schneidet und die Schnitte so macht, dass die Wunde durch schnelle Vereinigung geheilt werden kann.

§. 266.

Der Kranke sitzt und wird eben so gehalten, wie bei der Hasenschartenoperation, ein Gehülfe fasst die Lippe mit den Daumen und Zeigefingern beider Hände und zieht sie von den Zähnen ab. Der Operateur steht vor dem Kranken, fasst mit seiner linken Hand den kranken Theil und schneidet ihn aus in der Form eines Keils, dessen Basis dem Munde zugewendet ist.

Nachdem man nöthigenfalls die Seitentheile der Lippe vom Kiefer gelöst hat, um sie gehörig herbeiziehen zu können, vereinigt man die Wundränder durch Insektennadeln, von welchen man zuerst die mittelsten, dann die oberen, und zuletzt die unteren durchführt. Der rothe Lippensaum wird mit einer Knopfnaht geheftet.

Hat man so viel hinwegschneiden müssen, dass die schnelle Vereinigung der Wundränder nicht möglich ist, so lässt man, nachdem die Arterien unterbunden sind, die Wundränder für sich vernarben, und bildet dann später eine neue Lippe.

VI. Die Lippenbildung.

(Chiloplastice.)

§. 267.

Wenn ein grosser Theil der Lippe verloren gegangen ist, kann man die Entstellung heben durch Herbeiziehung und blutige Vereinigung der Lippenreste, weil diese sowohl als die Wangen sehr dehnbar sind. Ist aber eine ganze Lippe verloren gegangen bis über die Mundwinkel hinaus, so können wir sie nur ersetzen durch

Lageveränderung oder durch Ueberpflanzung aus den benachbarten oder weit entfernten Theilen.

Tagliacozzi gibt eine genaue Anleitung zu der Operation. Seine Methode der Lippenbildung besteht nur in einer Abänderung seiner Methode der Nasenbildung; v. Gräfe operirte danach, aber mit unglücklichem Erfolge.

Mehrere Aerzte ersetzen die Unterlippe aus der Haut an der vorderen Fläche des Halses, indem sie ein Stück in der erforderlichen Grösse und Form ausschneiden, umdrehen und an die wund gemachten Ränder des Defekts anheften. Aber die Entblössung der Halsmuskeln in einer grossen Ausdehnung veranlasst sehr leicht Entzündung des Zellgewebes und der wichtigeren Gebilde des Halses, und ist darum gefährlich.

1) Methode von Roux.

§. 268.

Zur Ersetzung der Unterlippe verlängert Roux die Mundspalte, führt auf jeder Seite von ihr aus einen Schnitt nach unten und bildet so einen viereckigen Lappen, der aus dem Reste der Unterlippe, den angrenzenden Wangentheilen, den weichen Theilen des Kinnes, und der Haut zwischen Kiefer und Zungenbein besteht. Diesen Lappen zieht er aufwärts und befestigt ihn durch umschlungene Nadeln.

2) v. Ammon's Methode.

§. 269.

Zur Bildung der Oberlippe durch Verpflanzung wird der Rand, wo die Verpflanzung geschehen soll, gefasst und ein Schnitt nach oben geführt, welcher $1\frac{1}{2}$ Zoll lang ist. Durch das Klaffen entsteht ein dreieckiger Raum, dessen beide Schenkel gleich lang sind und sich nach oben zu in einer Spitze vereinigen. Die Länge der Schenkel und die Basis dieses Dreiecks werden auf der Wange gemessen, wo es eine horizontale Lage haben und mit dem oberen Ende des einen Schenkels in die Spitze des dreieckigen Lappens fallen muss. Der andere Schenkel darf dagegen diese Brücke nicht berühren, sondern muss einen Zwischenraum von einigen Linien lassen, damit der Ersatzlappen eine ernährende Brücke hat. Wenn

der dreieckige Wangenhautlappen bis zu dem Punkte, wo seine Schenkel einander am nächsten liegen, von dem darunter liegenden Zellgewebe abgetrennt ist, wird er in den Lippendefekt hinabgezogen und durch Insektennadeln mit ihm vereinigt. Hierbei wird von der Basis des dreieckigen Hautdefekts auf der Wange noch ein kleines Stück entfernt, um an dieser Stelle eine spitzige Wundfläche zu erhalten.

Diese Operation wird später auf der anderen Seite der Lippe wiederholt.

3) Methoden von Blasius.

§. 270.

Zur Bildung der Unterlippe nach der Ausrottung eines grossen Lippenkrebses, wobei die Schnitte über die Mundwinkel hinausgeführt worden waren, fängt der Schnitt auf der rechten Seite des Defekts, welcher ein Dreieck mit convexen Schenkeln bildet, an; er erstreckt sich von ½ Zoll über dem Kieferrande, geht von jenem Rande unter einem rechten Winkel 1 Zoll weit abwärts, steigt dann in einem Bogen wieder zum Kieferrande hinauf und läuft an diesem fort bis auf den Masseter. Der auf diese Weise umschnittene zungenförmige Lappen, welcher sämmtliche Weichgebilde der Wange enthält, wird vom Kiefer abgetrennt, und dann ein gleicher Lappen auf der linken Seite des Defekts gebildet. Beide Lappen werden gegen einander geschoben, und mit ihren schmalen Enden durch umschlungene Nadeln vereinigt. Sie stellen die eigentliche Unterlippe dar.

Dann wird vom Mundwinkel unter dem Kinn ein 1 Zoll langer Schnitt herabgeführt, die Haut an der Seite desselben und längs des Kieferrandes abgetrennt und zur Ausfüllung des noch bestehenden Defekts hinaufgezogen. Dadurch kommen die beiden Ecken, welche neben dem Kinn von den Weichtheilen gebildet werden, unter der Vereinigungslinie der neuen Lippe mit einander, und der obere Rand jener Weichgebilde mit dem unteren Rande der Lippe überall in Berührung.

Die Vereinigung geschieht durch Nähte, wobei sich der Kopf in abwärts geneigter Stellung befindet, in welcher er bis zur Heilung durch die Köhler'sche Mütze erhalten wird.

Zur Ersetzung der Oberlippe soll von der Nase aus längs des Randes des Defektes, am Mundwinkel und der Unterlippe vorbei, gegen den unteren Kieferrand hin ein Schnitt durch die ganze Dicke der Backe geführt werden, wenn die ganze Oberlippe fehlt, auf beiden Seiten von der Länge, welche der Defekt in der Quere hat. Dann wird ein mit jenem gleichlaufender Schnitt von der Höhe des Mundwinkels an herabgeführt, welcher um die Breite der Oberlippe von ersterem nach aussen entfernt liegt, und ein dritter querer Schnitt, welcher die unteren Endpunkte der ersten verbindet. Der hierdurch ausgeschnittene Lappen wird nach dem unteren Nasenrande so hinaufgelegt, dass sein vorderer Rand nach oben kommt, dort angeheftet, auch an seinem schmalen Ende mit dem Lappen der anderen Seite, oder, wo dieser nicht gebildet wurde, mit dem anderen Rande des Defektes vereinigt, und endlich die vor dem Unterkiefer liegende Wangenwunde, deren Ränder durch die Versetzung des Lappens an einander kommen, durch umwundene Nadeln geschlossen.

4) Methoden von Bruns.

§. 271.

In zwei Fällen von Lippenkrebs, wo wegen einer schon vorhergegangenen Extirpation und wegen der grossen Ausbreitung des Uebels vorauszusehen war, dass bei der bevorstehenden Operation eine einfache Ausschneidung der kranken Partie allein nicht genügen werde, sondern dass auch gleichzeitig auf einen Ersatz oder auf Ausfüllung der grossen Substanzlücke gedacht werden müsse, unternahm Bruns die Lippenbildung auf folgende Art:

Im ersten Falle wählte er die Operationsmethode von Dieffenbach, nur mit dem Unterschiede, dass er den rothen Theil der Unterlippe, welcher noch nicht erkrankt war, erhielt, indem er denselben durch einen bis auf den Knochen gehenden Querschnitt (2 Linien unterhalb des rothen Randes, und von einem Wundwinkel zum andern) vom kranken Theile trennte. Hierauf wurden von den beiden Enden dieses Querschnittes zwei Längeschnitte schräg nach unten und in einen spitzen Winkel zusammengeführt, und das auf diese Weise begränzte, dreieckige, kranke Stück los-

präparirt. Zur Ausfüllung dieser Lücke wurde von den oberen Winkeln der Wundfläche aus je ein Schnitt horizontal und nur wenig aufsteigend nach aussen bis zum vorderen Rande des Kaumuskels geführt (etwas länger, als die Hälfte der Lippenbreite), und von dessen Ende sodann ein Längeschnitt nach unten und etwas einwärts bis an den unteren Rand des Unterkiefers. Diese Schnitte drangen durch alle Weichtheile der Backen, so dass die auf diese Weise gebildeten, verschoben viereckigen Lappen aussen von den allgemeinen Bedeckungen und inwendig von der Mundschleimhaut überzogen waren. Dieser schleimhäutige Ueberzug fehlte nur an dem unteren Theile dieser Lappen, weil sie, um leichter verschiebbar und beweglicher zu werden, von dem Unterkiefer bis etwas über seinen Rand hinaus abpräparirt werden mussten.

Sobald die Blutung durch die Unterbindung der beiden vorderen Gesichtsschlagadern *(Maxillares externae)* gestillt war, wurden die beiden losgetrennten Seitenlappen einander genähert und durch die umschlungene Naht vereinigt, und alsdann der ersparte Rand der Unterlippe durch dieselbe Naht an diesen Lappen befestigt.

Durch die Versetzung der beiden Seitenlappen auf die Mitte des Kinnes blieben auf beiden Seiten an deren Stelle ein Paar grosse dreieckige Oeffnungen, durch welche man das Zahnfleisch, die Zähne und den Zungenrand frei liegen sah; diese Oeffnungen wurden nur durch einen einfachen Deckverband geschlossen.

Im zweiten Falle wurde zuerst das abzutragende Stück durch drei Schnitte umschrieben, nämlich durch einen Querschnitt und zwei fast senkrechte, nur etwas auswärts vom Mund zum Querschnitt herabsteigende Schnitte. Der linke Längeschnitt ging genau vom Mundwinkel aus, auf der rechten Seite dagegen, wo sich die krankhafte Entartung noch etwas über den Wundwinkel hinaus erstreckte, wurde zuerst in der Richtung des Mundwinkels ein kleiner Schnitt geführt und dann erst der Schnitt nach unten gemacht. Nachdem das umschnittene Hautstück vom Knochen lospräparirt und die blutenden Arterien torquirt waren, wurden zur Ausfüllung dieser Lücke (von $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite und 1 Zoll Höhe) von den Nasenflügeln aus ein rechter und linker Längeschnitt gegen

die Mundwinkel hingeführt, so dass dieselben in die ersteren Längeschnitte trafen. Bei dem Schneiden selbst gab Bruns dem Messer eine etwas schiefe Richtung, so dass die Weichtheile schräg von aussen und oben nach unten und innen durchschnitten wurden, um auf diese Weise möglichst viel von der Schleimhaut an der inneren Fläche der Oberlippe zu gewinnen. Es wurde nun von dem oberen Ende jedes der letzteren Längeschnitte, vom Nasenflügel aus, ein 1 Zoll langer Schnitt schräg aufsteigend gegen die Backen hingeführt, und von dem Endpunkte desselben wieder ein etwa 1½ Zoll langer schräg ab- und auswärts, welcher mit den beiden früheren Längeschnitten parallel lief. So erhielt man auf beiden Seiten einen viereckigen Lappen, der aus Haut, Muskeln, Fettzellgewebe und Schleimhaut bestand.

Nachdem die Blutung gestillt und die Wunde gereinigt war, wurden zuerst die neugebildeten viereckigen Lappen auf den entblössten Unterkiefer herabgelegt, und zwar so, dass der innere Rand des linken Lappens auf die linke Hälfte des ersten Querschnitts, der des rechten Lappens auf dessen rechte Hälfte zu liegen kam, dass demnach beide Lappen mit ihrem oberen Rande in der Mitte des Kinns senkrecht zusammenstiessen. Alle jetzt an einander stossenden Ränder wurden durch die umschlungene Naht unter einander vereinigt.

Zur Nachbildung des rothen Randes der Lippe wurde zuerst das sich hervordrängende Fett- und Zellgewebe an den jetzt oben liegenden äusseren Rändern der herabgelegten Seitenlappen durch einige flache Schnitte mit der Scheere abgetragen, die niedergesunkene Schleimhaut mittelst Hakenpincetten wieder in die Höhe gezogen und durch acht Knopfnähte in möglichst nahe Berührung mit der äusseren Haut gebracht. Es gelang ganz gut, nur in der Mitte der neuen Lippe, wo die Lappen sich mit ihren oberen äusseren Winkeln berührten, blieb in der Ausdehnung von nicht ganz ½ Zoll die Lippe ohne Schleimhautüberzug, weil sich die Schleimhaut von der Seite nicht ganz bis zur Mitte hin vorziehen liess.

Die durch die Verlegung der beiden lospräparirten Lappen entstandenen Seitenlücken wurden zuletzt dadurch sehr leicht geschlossen, dass man die Weichtheile von der Wange herbeidrängte und dann mit der Oberlippe durch die umschlungene Naht vereinigte.

Am 13. Tage nach der Operation war der Kranke vollständig und schön geheilt.

Wenn Bruns diese Operation wieder macht, will er nach der Bildung der Ersatzlappen die Umsäumung des freien Randes derselben mit Schleimhaut früher vornehmen, als die Vereinigung derselben mit einander. Sollte das Verziehen der Schleimhaut auch dann noch nicht vollkommen geschehen können, so will er dies durch einen an der Basis der Lappen in der Schleimhaut der Wangen gemachten, geraden oder bogenförmigen Einschnitt zu bewirken suchen. Eine Abkürzung der Operation glaubt er dadurch zu erreichen, dass er die beiden Längeschnitte vom Nasenflügel bis zum Mundwinkel und von da bis zum Querschnitt in einen verwandelt.

5) Methoden von Dieffenbach.

a. Ersatz der Unterlippe durch Herbeiziehen und Seiteneinschnitte.

§. 272.

Wenn der grösste Theil der Lippe fehlt, so werden die Ränder des Defektes keilförmig herausgeschnitten und mit Nadeln zusammengeheftet, indem man eine starke lange Nadel durch den mittleren Theil der Wundränder führt und diese mit einem zusammengelegten, dicken Baumwollenfaden so lange zusammenzieht, bis Spannung eintritt. Nun macht man $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll von den Rändern entfernt in den unteren Theil jeder Wange einen langen, senkrechten, durchdringenden Schnitt, wodurch die Spannung gehoben wird und der Vereinigung der Wundränder durch die umschlungene Naht kein Hinderniss mehr entgegensteht.

Die Wangenwunden schliessen sich allmählig durch Granulation.

b. Ersetzung der gänzlich fehlenden Unterlippe aus den benachbarten Theilen und Ueberpflanzung der Schleimhaut.

§. 273.

Fehlt die Unterlippe ganz, so dass der vordere Theil des Unterkiefers oder die Zähne entblösst sind, so wird der Defekt in ein regelmässiges Dreieck verwandelt, und die untere Fläche der Ränder vom Kiefer gelöst. Dann führt man durch die Mitte der Wunde eine lange dicke Nadel und spannt die Ränder durch dicke

herumgeschlungene Fäden, legt dann weiter oben eine zweite Nadel an und spannt auch da die Ränder.

Hierauf macht man von jedem Mundwinkel aus einen horizontal verlaufenden Schnitt von $1\frac{1}{2}$ Zoll bis auf die Wangenschleimhaut, und schneidet diese selbst 3—4 Linien höher in derselben Richtung durch. Dann macht man auf jeder Seite einen abwärts steigenden Schnitt durch die Weichtheile bis auf den Unterkieferrand. Die beiden fast viereckigen Lappen lassen sich jetzt durch die vorhin angelegten Nadeln mit den Fäden dicht vereinigen, worauf man den übrigen Theil der Wunde durch eine hinreichende Anzahl Insektennadeln vollkommen schliesst.

Sobald die Zusammenheftung der Lappen vollendet ist, nimmt man die Ueberpflanzung der Schleimhaut vor, indem man die über die Lappen hinüberragenden Ränder derselben nach aussen über die Lappenränder herüberschlägt und mit einer runden Nähnadel und einem Faden annäht. An dem Punkte, wo die Schleimhaut in der Mitte zusammentrifft, werden ebenfalls einige Nähte angelegt, die äusseren Ecken der neuen Lippe etwas nach oben gegen den Wundrand der Oberlippe hinaufgebogen und durch einige Nadelstiche angeheftet.

Die Seitenwunden werden mit Charpie ausgefüllt, und Pflasterstreifen locker über die Unterlippe gelegt, jedoch vorher die Nadeln mit einer dünnen Lage Charpie bedeckt, um jeden Druck abzuhalten.

c. Ersetzung der Oberlippe durch Umlagerung.

§. 274.

Wenn die Zähne und der Oberkiefer bis zur Nase entblösst sind und die von den Mundwinkeln aus aufsteigenden rothen Säume der nach aussen umgeschlagenen Schleimhaut bis an die Winkel der Nasenflügel hinaufsteigen, so wird die Operation auf folgende Weise gemacht:

Man durchsticht die Weichtheile dicht hinter der äusseren Ausbiegung des Nasenflügels und umschneidet diesen bis an seine innere Seite dergestalt, dass der Schnitt um den rechten Flügel diese Form , und am linken diese hat. Nachdem diese

Schnitte gemacht sind, kann man die Ränder, sobald man sie vom Knochen gelöst hat, mit Leichtigkeit bis über den Rand der Zähne herabziehen.

Führt man jetzt eine fingerlange Nadel durch die Mitte der Ränder, so kann man diese ohne den geringsten Widerstand so zu einander hinziehen, dass sie dicht an einander liegen, wenn man die Nadel mit einem Baumwollenfaden umschlingt. Dadurch wird zugleich die Lippe so stark herabgedrängt, dass sie die Unterlippe berührt. Der obere Theil der Ränder rückt zugleich nach unten und innen um die Nasenflügel herum und legt sich, sobald noch mehr Nadeln angelegt werden, um den verwundeten Rand der häutigen Nasenscheidewand, wodurch die ganze neugebildete Lippe sogleich von natürlicher Form erscheint. Die oberen Wundränder der Lippe werden durch zwei Knopfnähte mit der häutigen Nasenscheidewand zusammengeheftet.

Die Nadeln werden am dritten, vierten und fünften Tage ausgezogen, und die Ränder mit Heftpflasterstreifen zusammengehalten.

VII. Die Wiederherstellung der verwachsenen Mundspalte.

(Stomatoplastice.)

§. 275.

Die Operation besteht in der Trennung der ganz oder theilweise verwachsenen Mundöffnung durch den Schnitt, und der Verhütung des Wiederverwachsens.

§. 276.

Durch Quecksilbergeschwüre in der Mundhöhle wird zuweilen die rothe Lippensubstanz zerstört, und dann durch die Vernarbung die Mundspalte in ein kleines, rundes, schwieliges Loch verwandelt, durch welches der unglückliche Kranke nur mittelst eines Federkieles flüssige Nahrung einziehen kann. Da er sich aber auf diese Weise nur sehr kümmerlich ernähren kann, und zugleich das Gesicht abscheulich entstellt ist, so muss die Pforte des Nahrungsweges durch die Operation wieder eröffnet und offen erhalten werden. Noch dringender ist die Operation angezeigt, wenn ein Kind mit verschlossenem Munde geboren wird.

Es versteht sich von selbst, dass man die Operation nicht vornehmen darf, so lange der örtliche Krankheitsprocess noch fortdauert.

§. 277.

Es gibt drei verschiedene Operationsmethoden, diese sind:

1) die einfache Spaltung;
2) die Spaltung nach vorheriger Bildung der Mundwinkel, nach Krüger-Hansen;
3) die Spaltung mit Ueberpflanzung der Mundschleimhaut, nach Dieffenbach.

Die einfache Spaltung darf nur bei der angebornen Verwachsung in Anwendung kommen, weil hier die Wiederverwachsung durch das Saugen und Schreien verhindert wird.

Um das Wiederverwachsen von den Mundwinkeln aus, von woher sie immer wieder beginnt, zu verhindern, hat Krüger-Hansen, aufmerksam gemacht durch Rudtorfer's Verfahren bei Verwachsung der Finger, zuerst die Mundwinkel ausgeheilt, und dann die beiden Brücken durchschnitten. Obgleich die Wiederwachsung dadurch sicherer verhütet wird, so dauert doch die völlige Vernarbung der Mundwinkel sehr lange und die Entstellung des Gesichtes wird nur sehr unvollständig gehoben, indem keine rothen Lippenränder gebildet werden.

Der geniale Dieffenbach hat endlich das Räthsel gelöst, indem er die neugebildete Mundspalte mit der Mundschleimhaut umsäumte, und dadurch das Wiederwachsen nicht nur unmöglich machte, sondern auch eine regelmässige Mundöffnung mit rothen Lippenrändern bildete.

1) Einfache Spaltung.

§. 278.

Man gebraucht dazu

1) ein pyramidenförmiges Bistouri;
2) eine Hohlsonde.

Gehülfen hat man zwei nöthig, von welchen einer das auf dem Rücken liegende Kind festhält, der andere dem Operateur selbst hilft.

§. 279.

An der Stelle, wo die Mundspalte am deutlichsten angedeutet ist, meistens an einem Mundwinkel, macht man mit schwebender Hand oder auf einer Hautfalte einen kleinen Einschnitt, führt die Hohlsonde ein, schiebt sie in der Richtung der Mundspalte vorwärts, und schneidet auf ihr die Verwachsung mit dem Messer durch. Die Blutung wird durch kaltes Wasser oder Feuerschwamm gestillt.

Die Wundränder heilen durch Granulation, und die Spalte wird durch das Säugen und Schreien offen erhalten.

2) Spaltung nach vorheriger Bildung der Mundwinkel.

§. 280.

Die Instrumente, die man dazu nöthig hat; sind:

1) ein dünner Trocar;
2) ein Bleidraht;
3) ein pyramidenförmiges Bistouri;
4) eine Hohlsonde.

§. 281.

Die Operation wird in zwei Zeiträumen ausgeführt: im ersten werden die Mundwinkel gebildet, und im zweiten wird die übrige Verwachsung gespalten, und dadurch der Mund vollends geöffnet.

Die Stelle jedes Mundwinkels wird mit dem Trocar durchgestossen, durch die Röhre desselben ein Stück Bleisonde eingeführt und, nachdem die Röhre zurückgezogen ist, liegen gelassen bis zur vollständigen Vernarbung der Stichöffnung. Damit die Sonde nicht aus der Wunde herausfallen kann, wird sie aussen und innen umgebogen.

Sind endlich die Mundwinkel vernarbt, so werden die Bleisonden herausgenommen, der Rest der Verwachsung auf der Hohlsonde durchschnitten, und das Wiederverwachsen wird durch Zwischenlegung mit Cerat bestrichener Lappen verhindert.

3) Spaltung mit Ueberpflanzung der Mundschleimhaut.

§. 282.

Die zu dieser Operation nöthigen Instrumente sind:

1) eine kleine spitzige Scheere;

2) ein schmales, flachgewölbtes Messer;

3) eine anatomische Pincette oder eine Hakenpincette;

4) eine runde Nähnadel nebst gewichstem Seidenfaden.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle, und ein dahinter stehender Gehülfe hält dessen Kopf fest.

§. 283.

Dieffenbach nimmt an jeder Seite des vorhandenen Mundloches, in der Richtung der Mundspalte, bis zu der Stelle der künftigen Mundwinkel einen Streifen heraus, der eben so breit ist wie die vorhandene kleine Mundöffnung, ohne jedoch die Schleimhaut zu verletzen. Zu diesem Behufe sticht er das spitzige Blatt einer kleinen Scheere in der Richtung des künftigen Mundwinkels auf einer Seite in den Rand des Lochs, um den Rand der Oberlippe zu bilden, schiebt sie, mit sorgfältigster Schonung der Mundschleimhaut, zwischen dieser und der Lippensubstanz fort bis zu der Stelle des Mundwinkels, und durchschneidet die Lippensubstanz. Dann sticht er auf derselben Seite, um den Rand der Unterlippe zu bilden, am unteren Ende des Lochs wieder ein und macht, die Mundschleimhaut sorgfältigst schonend, den zweiten Schnitt, parallel dem ersten, und verbindet dann an der Stelle des Mundwinkels diese zwei Querschnitte durch einen kleinen Bogenschnitt. Nun führt er den kleinen Finger durch die kleine Mundöffnung ein, drängt die Operationsstelle vorwärts, und trennt den Streifen mit der Scheere von der Schleimhaut. Auf der anderen Seite verfährt er ebenso.

Zuletzt spannt er die Schleimhaut durch Herabziehung des Unterkiefers, und spaltet sie durch einen quer laufenden Scheerenschnitt in ihrer Mitte bis zu den Mundwinkeln, wo sie ungetrennt bleibt. Nachdem er auch die Schleimhaut gespalten hat, löst er sie ringsum noch etwas von der inneren Fläche der Lippensubstanz, und versucht es, sie mit der Hakenpincette etwas hervorzuziehen, um zu sehen, ob sie die Wundränder gehörig bedecken kann.

Sobald die Schleimhaut gehörig gelöst ist, umsäumt er die Wundränder damit, und bedient sich dazu einer runden Nähnadel. Er führt den linken Zeigefinger ein, drängt die Ränder hervor, macht die ersten Stiche an einem Anfangspunkte einer Lippe, und

näht im Halbkreise rundherum, indem die herausgeschlagene Schleimhaut genau an die äussere Haut gepasst wird. Die Form des Mundes ist nun ganz wiederhergestellt.

§. 284.

Auf die Operationsstelle werden anhaltend kalte Ueberschläge gemacht, bis die Wundentzündung vorüber ist, und der Kranke wird durch eine Röhre ernährt. Die Nähte werden am zweiten, dritten und vierten Tage entfernt, und zwar die in den Mundwinkeln jedesmal zuletzt. Die Heilung erfolgt in der Regel durch die erste Vereinigung, sollten aber einzelne Stellen eitern, so befördert man ihre Heilung durch Bleiwasser.

§. 285.

Zuweilen ist die Operation nur an einem Mundwinkel nöthig. Ist hier die Schleimhaut schwielig und unnachgiebig, so dass man sie nicht gehörig aus dem Winkel hervorziehen kann, so trennt man die äusseren Hautstreifen nur zur Hälfte ab, schlägt den hinteren hinein und befestigt ihn mit einigen Nähten an die Schleimhaut.

VIII. Die unterhäutige Durchschneidung des Schliessmuskels des Mundes.

(Dissectio subcutanea musculi orbicularis oris.)

§. 286.

Die unterhäutige Durchschneidung dieses Muskels ist angezeigt:

1) beim Krampfe desselben, um den krankhaft gesteigerten Einfluss der Nerven aufzuheben. Sie wird an der Seite vorgenommen, an welcher sich der Krampf äussert.
2) Bei Lähmung, und wird an der entgegengesetzten Seite verrichtet.

§. 287.

Wenn die Durchschneidung des Muskels von Erfolg seyn soll, so muss sie an drei verschiedenen Stellen geschehen, nämlich oben, unten und aussen. Dieffenbach zieht die Lippe von den Zähnen ab, sticht das sichelförmige Messer neben den äussersten Fasern des Muskels in der Richtung der Seite des Kinnes ein, führt es, mit dem Rücken der Haut zugekehrt, bis unter die rothe Lippenhaut hinauf und durchschneidet die Lippensubstanz bis auf die Schleimhaut.

Den zweiten Schnitt führt er nach der Linie der Mundspalte: er dehnt den Mundwinkel stark aus, sticht das Messer über dem äusseren Rande des Muskels ein, schiebt es vor bis zur Schleimhaut des Winkels und durchschneidet auch hier den Muskel.

Um den dritten Schnitt zu vollführen, sticht er das Messer unterhalb des Nasenlochs in die rothe Substanz der Oberlippe, führt es unter der Haut fort bis zum Nasenloche, und durchschneidet den Muskel, indem er das Messer langsam zurückzieht.

§. 288.

Sobald die drei Schnitte gemacht sind, wird ein Druckverband angelegt: man legt nämlich Charpie zwischen die Zähne und Lippe, legt auch Charpieballen auf die äussere Fläche der Lippe und drückt sie durch lange Heftpflasterstreifen an, welche man über die Lippen und den Unterkiefer hinführt.

Aus dem Munde kann die Charpie der Bequemlichkeit wegen bald wieder entfernt werden.

IX. Die Gaumennaht.

(Staphylorraphe.)

§. 289.

Die Gaumennaht dient zur organischen Verschliessung einer angebornen oder erworbenen Gaumenspalte, und besteht in der blutigen Heftung der verwundeten Spaltenränder.

Diese Operation ist von Gräfe erfunden und 1816 zum ersten Male ausgeübt worden. Drei Jahre später unternahm sie auch Roux und erwarb sich das Verdienst, sie vereinfacht zu haben. Viele Aerzte folgten nach, von welchen Dieffenbach die Operation am meisten vereinfachte, ihren zweifelhaften Erfolg mehr sicherte, und sie dadurch gemeinnütziger machte.

§. 290.

Sie ist von hoher Wichtigkeit, weil nur sie im Stande ist, die mangelhafte Aussprache und die Beschwerden im Schlucken, diese unzertrennlichen Begleiterinnen der Gaumenspalte, zu beseitigen; aber sie ist nebst der Naht der Blasenscheidenfistel die schwierigste chirurgische Operation, nicht nur wegen der schwer zugänglichen Lage des Orts, sondern auch wegen der Widerspenstigkeit und

Reizbarkeit der Theile. Nimmt man nun noch hierzu, dass Schleimhäute zu exsudativer Entzündung nicht geneigt sind, dass sich die Theile nie in vollkommener Ruhe befinden, stets mit Speichel befeuchtet sind u. s. w., so muss man sich wundern, dass bei so vielen Schwierigkeiten, welche sich der Heilung entgegenstellen, diese doch schon oft gelungen ist.

Man darf einen günstigen Erfolg der Operation hoffen, wenn die Spalte nur im weichen Gaumen ist, die Ränder derselben dick sind und nicht sehr weit von einander abstehen. Ist aber die Spalte sehr breit und mit sehr dünnen Rändern versehen, oder ist gar auch der knöcherne Gaumen gespalten und zu beiden Seiten nur ein Ueberbleibsel vom Gaumensegel vorhanden, so ist das Gelingen der Operation sehr zweifelhaft. Eine grosse angeborne Spalte verspricht mehr, als eine kleine, welche durch Verschwärung entstanden ist, weil bei dieser der Gaumen durch die vorausgegangene Entzündung hart und unnachgiebig geworden, bei der ersteren aber weich und dehnbar ist.

Die Verwundung an sich ist zwar nicht bedeutend, doch können heftige Blutungen und selbst lebensgefährliche Halsentzündungen eintreten.

§. 291.

Die Gaumennaht ist angezeigt bei jeder Gaumenspalte, welche das Sprechen und Schlucken merklich beeinträchtigt. Dagegen darf sie nicht unternommen werden:

1) bei Kindern, weil diese die Willenskraft noch nicht haben, die von der Operation unzertrennlichen Unbequemlichkeiten zu ertragen, und durch Zwangsmittel nicht dazu genöthigt werden können;

2) wenn die Ränder der Spalte so weit von einander abstehen, dass sie auf keine Weise ohne grosse Zerrung mit einander in gehörige Berührung gebracht werden können;

3) wenn eine gleichzeitig vorhandene Lippenspalte nicht vereinigt ist, denn die Operation der Hasenscharte muss der Gaumennaht immer vorausgehen;

4) wenn eine Dyskrasie vorhanden ist;

5) bei katarrhalischen Affektionen und Neigung zum Erbrechen.

§. 292.

Zur Gaumennaht nach der Methode von Dieffenbach, welche unstreitig den Vorzug vor den anderen verdient, gebraucht man folgende Instrumente:

1) ein feines Doppelhäkchen, ungefähr wie zur Schieloperation;
2) ein kleines, schmales, spitziges Messer mit achteckigem Stiele;
3) eine lange schmale Hakenpincette;
4) eine gerade federnde Gaumenzange mit dickem, kolbigem, umgebogenem, mit Furchen versehenem, vorderem Ende;
5) Gaumennadeln und Bleidraht.

Diese Nadeln sind über ½ Zoll lang, kaum merkbar gekrümmt, vorn flach dreieckig, hinten rund und hohl und inwendig mit einem Schraubengewinde versehen, damit sie auf den Draht fest aufgeschraubt werden können.

Der Draht muss von gereinigtem Blei und frisch gezogen seyn, weil alter Bleidraht brüchig ist. Er hat die Dicke einer mittleren Sonde. Die Länge eines jeden Drahtheftes beträgt 1—2 Spannen, und auf jedes Drahtende wird eine Nadel geschraubt.

6) eine Kornzange;
7) eine über die Fläche gebogene Scheere;
8) ein feines geöhrtes Häkchen und dünnen, fadenförmigen Bleidraht, um allenfallsige kleine Oeffnungen im Gaumen schliessen zu können.

Gehülfen braucht man drei: der eine hält den Kopf des Kranken, indem er seine Hände an dessen Schläfen und Stirn legt; der andere hält die Ligaturen, und der dritte reicht die Instrumente dar.

§. 293.

Um die Empfindlichkeit des Gaumensegels abzustumpfen, soll es der Kranke schon mehrere Monate vor der Operation häufig mit dem Finger oder einem Charpiepinsel berühren, mit Tinctura Ferri acet. aether. bestreichen, und um das Niederhalten der Zunge zu lernen, seinen Rachen öfters im Spiegel besehen. Diese Uebungen werden alle sehr nützlich seyn, nur das Berühren des Gaumensegels mit dem Finger nicht, weil es an sich schon ekelhaft ist und zu sehr zum Erbrechen reizt.

§. 294.

Der Kranke sitzt dem Fenster gegenüber auf einem Stuhl und lehnt seinen Kopf an die Brust des hinter ihm stehenden Gehülfen; er öffnet den Mund so weit er kann, und legt tief einathmend die Zunge nieder.

Das Offenhalten des Mundes durch ein Stück Kork ist unnütz, weil, wenn ihn der Kranke nicht durch seine Willenskraft offen hält, wir denselben auch nicht durch ein Stück Kork offen halten können, es ist auch störend für die Operation, indem es den Raum beengt und jedesmal herausgenommen werden muss, wenn der Kranke die Kiefer einander nähert.

1) Operation der Spalte im weichen Gaumen.

§. 295.

Erster Akt: Verwundung der Spaltenränder. Dieffenbach häkelt den einen Rand der Gaumenspalte in der Mitte an, indem er das Häkchen von hinten nach vorn durchführt, sticht dann das Messer neben dem Häkchen durch, und schneidet einen strohhalmbreiten Streifen in der Richtung von unten nach oben mit sägenden Messerzügen ab. Nun wendet er die Schneide des Messers nach unten und schneidet auch den unteren Theil des Randes in derselben Breite weg, während er ihn mit dem Häkchen anspannt. Auf der anderen Seite verfährt er eben so, und lässt dann den Kranken etwas ruhen und den Mund mit kaltem Wasser ausspülen, jedoch nicht gurgeln, weil dadurch das Gaumensegel zu stark gereizt würde.

§. 296.

Zweiter Akt: Anlegung und Schliessung der Hefte. Die Schliessung einer Spalte durch das ganze Gaumensegel erfordert 4—5 Hefte. Man bringt die Nadel in den Nadelhalter dergestalt, dass sie genau mit ihrem hinteren runden Ende in der Rinne des Nadelhalters liegt und die Spitze weit genug hervorsteht. Der Heftungsdraht liegt an der äusseren Seite der Zange, und wird mit in die Hand genommen. Man führt das Instrument durch die Spalte ein und durchsticht den Gaumen, 3 Linien vom Rande entfernt, in seinem obersten Theile, von hinten nach vorn,

auf der einen oder der anderen Seite. Sobald die Nadel an der vorderen Fläche des Gaumens so weit zum Vorscheine gekommen ist, dass man sie fassen kann, ergreift man sie mit der Kornzange, die man in der linken Hand hat, befreit den hinteren Theil der Nadel aus den Armen des Nadelhalters durch einen Druck auf dessen Feder, und zieht sie nebst dem an sie befestigten Drahte zum Munde heraus. Jetzt legt man die auf das andere Drahtende geschraubte Nadel in den Nadelhalter, bringt sie in die Spalte und durchsticht den entgegengesetzten Rand, fasst die Nadel mit der Kornzange, und zieht sie nebst dem Drahte so weit zum Munde heraus, dass gerade die Mitte des Drahtes in der Spalte liegt.

Ist das Drahtheft auf diese Weise eingelegt, so schneidet man die Enden desselben, auf welche die Nadeln geschraubt sind, mit der Scheere vor dem Munde ab, und dreht den Draht so weit zusammen, dass sich die Spaltenränder einander etwas nähern; dann biegt man ihn nach der Seite, dass er in den Mundwinkel zu liegen kommt und auf der Wange von dem Assistenten festgehalten werden kann.

Die übrigen 3 oder 4 Drähte werden nach diesem ersten in angemessenen Zwischenräumen auf dieselbe Weise eingeführt, und jeder mässig zusammengedreht, so dass eine Annäherung, aber keine innige Berührung der Ränder stattfindet. Dann dreht man die Drähte in derselben Reihenfolge, in welcher sie eingelegt wurden, allmälig stärker zusammen, und entfernt das Blutgerinnsel mittelst eines Stückchens Schwamm, welches man mit der Kornzange einbringt. Beim stärkeren Zusammendrehen hält man die eine Seite des Drahtes dicht am Gaumen mit der Kornzange fest, damit der Gaumen nicht gezerrt wird. Nähert sich die Spalte der Schliessung, so schneidet man zuerst das Doppelende der obersten Ligatur, 4 Linien vom Gaumen entfernt, mit der Hohlscheere ab, fasst den Stumpf mit der Kornzange und dreht ihn fester zusammen. Ebenso verfährt man mit den nachfolgenden Drähten. Bevor man die Naht vollkommen schliesst, entfernt man das noch vorhandene Blutgerinnsel mittelst eines erbsengrossen Stückchens Schwamm, welches man mit der Kornzange in den Zwischenräumen der Hefte durch die Wundspalte drängt, und dreht dann die

Drähte so fest zusammen, dass sie sich in die Schleimhaut hineinpressen und von ihr bedeckt werden. Die Enden der Drähte werden dann noch kürzer geschnitten, durch Kneipen mit der Kornzange stumpf gemacht und von der Zunge abgebogen. Endlich wird der Mund mit kaltem Wasser rein ausgespült.

§. 297.

Wenn die Spalte so breit ist, dass sich das Gaumensegel beim Zusammendrehen der Drähte stark spannt, so gelingt die Vereinigung ohne besondere Nachhülfe nicht, indem die Drähte entweder sogleich durchreissen, oder in einigen Tagen durcheitern.

Hier muss mit Seiteneinschnitten nachgeholfen werden. Man durchsticht die eine Seite des Gaumens $\frac{1}{2}$ Zoll von seinem unteren Rande und eben so weit vom Wundrande entfernt mit dem Messer, und schneidet ihn aufwärts bis zum Rande des knöchernen Gaumens durch, und macht dann auf der anderen Seite einen gleichen Schnitt. Die Blutung, welche gewöhnlich ziemlich stark ist, wird durch öfteres Ausspülen mit kaltem Wasser gestillt.

Diese Seiteneinschnitte wirken entscheidend, und das Gaumensegel, welches soeben noch stark gespannt war, hängt schlaff herab; die Seitenwunden bilden grosse ovale Oeffnungen, durch welche man einen, manchmal auch zwei Finger stecken kann. Das schmerzhafte spannende Gefühl, welches sich bis in das Innere des Ohres erstreckt hatte, hört ebenfalls sogleich auf.

Wenn die Blutung aus diesen Einschnitten gestillt ist, dreht man die Drähte so lange zusammen, bis die Spalte vollkommen ist, und schneidet sie dann ab.

§. 298.

Nach der Operation begibt sich der Kranke in sein Bett, wo er mehr sitzt als liegt, und von einem Sachverständigen aufmerksam bewacht wird. Der Mund wird von Zeit zu Zeit mit kaltem Wasser ausgespült und der zähe Schleim, der bisweilen in so grosser Menge abgesondert wird, mit einem Malerpinsel sorgfältig weggeschafft. Der Kranke erhält nur schleimige Getränke oder Wasser, aber durchaus keine Limonade, weil diese nicht nur Husten verursacht, sondern auch die Bleidrähte oxydirt.

Sobald die Wundentzündung nachgelassen hat, vom dritten Tage

an, wird der Mund mit lauem Wasser und lauem Fliederthee ausgespült. Am vierten Tage untersucht man die Wunde mit einem feinen Malerpinsel; findet man die Verwachsung schon fest, so entfernt man einen Draht. Man wendet mit einer Pincette den Drahtstumpf auf die eine Seite und schneidet aus dem sichtbar gewordenen Ringe ein Stück heraus, zieht dann den Draht auf die andere Seite und schneidet das Doppelende ab, schneidet dann noch ein Stück aus dem Ringe, und zieht das letzte Ende mit der Pincette heraus. Am fünften und sechsten Tage werden gewöhnlich die übrigen Drähte hinweggenommen.

Wenn einzelne Drähte die Spaltenränder durchschneiden und diese wieder klaffen, so müssen die Drähte sogleich entfernt und vor der Hand keine weiteren Vereinigungsversuche gemacht, sondern die zurückgebliebenen Oeffnungen durch eine Nachoperation später geschlossen werden.

Bisweilen eitern alle Nähte durch bis auf eine einzige: hier müssen alle die durcheiternden schleunigst entfernt werden, die haltende Naht aber bleibt so lange liegen, bis die Vereinigung zu der gehörigen Festigkeit gediehen ist. Wenn man nur eine Brücke von der Breite eines Strohhalms erhält, so hat man damit eine Bürgschaft für das spätere Gelingen der Operation, indem die Brücke durch die vollständige Vernarbung der übrigen Spaltenränder das Vierfache an Breite gewinnt; besonders gut ist es, wenn sich die Brücke unterhalb der Mitte der Spalte befindet, weil dann die Spalte über ihr kurz und schmal, und ein glücklicher Erfolg der späteren Operation mit grösserer Gewissheit zu erwarten ist.

Haben alle Drähte durchgeschnitten, so ist zwar diese Operation ganz gescheitert, aber die Hoffnung, durch eine spätere Operation doch noch zum Ziele zu gelangen, nicht vollständig untergegangen. In einem solchen Falle muss man so lange warten, bis die Narben wieder weich und der Gaumen dehnbar geworden ist. Oft gelingt die Operation erst dann, wenn mehrere Versuche vollständig gescheitert sind.

Die Seiteneinschnitte bedürfen zu ihrer Vereinigung keiner Kunsthülfe, sondern schliessen sich von selbst, indem schon nach einigen Tagen üppige Fleischwärzchen aus ihren Rändern hervor-

schiessen und sie vollkommen verstopfen. Bilden die Granulationen eine starke Hervorragung, so betupft man sie mit Höllenstein

§. 299.

Hartung meint, dass die von Dieffenbach zuerst angegebenen Seiteneinschnitte zwar sehr viel zur Vereinigung breiter Gaumenspalten beitrügen, aber doch nicht im Stande seyen, den Erfolg zu sichern, wenn die Spalte unten sehr weit sey, und die Seiteneinschnitte nicht auch den unteren Rand des Gaumensegels trennten, indem in einem solchen Falle die Vereinigung nicht nur nicht gelingen, sondern das Uebel durch das Brandigwerden und Abfallen des mittleren Lappens noch grösser und unheilbar werde. Das einzige Mittel, diesen Uebelstand zu vermeiden, bestehe darin, dass man die Vereinigung der Spalte nicht auf ein Mal, sondern in zwei Zeiträumen unternähme, nämlich im ersten Zeitraume die Wundmachung und Vereinigung der oberen Spaltenhälfte, und im zweiten Zeitraume die der unteren.

Auf diese Weise führte er die Operation bei einem 26 Jahre alten scrophulösen, schwerhörigen Mädchen aus, welches eine so lange und breite Gaumenspalte hatte, dass auf den ersten Anblick gar kein weicher Gaumen vorhanden zu seyn schien. Sie fing eine starke Linie unterhalb des knöchernen Gaumenrandes an und bildete einen weiten Bogen. Die beiden Hälften des Zäpfchens hingen sehr tief, und lagen dicht an der Seite der Mundhöhle an. Die Spalte war 15 Linien lang und 18 Lin. breit, der sehr schmale Rand auf jeder Seite ziemlich dick und weich. Er fixirte mit einem spitzigen Häkchen die linke Gaumenhälfte am unteren Drittel, stiess ein schmales scharfspitziges Messer etwas über dem Häkchen, $\frac{1}{2}$ Linie seitwärts vom Rande, durch den Gaumen, und schnitt mit nach oben gekehrter Schneide diesen Rand sägend bis an den harten Gaumen ab; eben so auf der rechten Seite, wodurch die Spalte einen stumpfen Winkel bildete. Der getrennte Rand wurde mittelst der Scheere weggenommen, und nach einer Pause von 10 Minuten drei Fäden eingelegt, worauf er nach einer abermaligen Pause von 15 Minuten die Seiteneinschnitte machte, indem er durch das Anziehen der 6 Fadenenden den weichen Gaumen spannte, und nun auf beiden Seiten dasselbe Messer so weit

nach aussen, als möglich, durch das Gaumensegel stiess, den Schnitt sägend nach oben bis dicht an den harten Gaumen, nach unten aber so weit fortführte, bis zwei Drittel des Segels durchschnitten waren. Da sich jetzt die blutenden Ränder der Gaumenspalte berührten, so wurden die Fäden ohne grosse Schwierigkeit zusammengeknüpft.

Die Reaction nach der Operation war unbedeutend, nur mussten die Seiteneinschnitte, welche sich einander wieder genähert haben, und die Nähte sehr anspannten, am folgenden Tage mit dem Scalpellstiele von Neuem getrennt werden, weil sonst die Fäden gewiss bald durchgeschnitten hätten. Dasselbe Manöver wurde aus Vorsicht jeden Morgen wiederholt, bis die Stichwunden am sechsten Tage anfingen zu eitern, wo man die Fäden löste, und die obere Hälfte der Spalte vollständig vereinigt fand. Am zehnten Tage waren auch die Seiteneinschnitte geschlossen, und am vierzehnten vernarbt. Die Operirte hörte ganz gut und auch ihre Sprache war etwas deutlicher, jedoch wegen der noch ungewohnten Spannung beschwerlich.

Fünf Monate nach der Operation war der ganze weiche Gaumen etwas in die Höhe gezogen und der obere Theil durch eine weissliche Narbe vereinigt, zu deren Seiten man die Narben der Seiteneinschnitte sah; die untere Hälfte dagegen zeigte eine ziemlich grosse rechtwinkelige Spalte, an deren unterem Ende die langen und schlaffen, aber ziemlich dicken Zapfenhälften tief herabhingen. An beiden Seiten war der hintere Gaumenbogen sichtbar geworden.

Die Spaltenränder wurden mit einer Kniescheere verwundet und die Schnitte mit dem Messer im oberen Winkel bis in die gespannte Narbe hinein vereinigt. Dann wurden mit Leichtigkeit drei Fäden eingelegt, durch das Anziehen derselben wurde der untere Rand des Gaumensegels angespannt und auf jeder Seite, von der Mitte des unteren Randes anfangend, senkrecht nach oben bis über das untere Ende des früheren Seiteneinschnittes durchschnitten. Nach einer Pause von mehreren Stunden wurden die Heftfäden zusammengeknüpft. Am fünften Tage hatten die Fäden eingeschnitten und die Spitze des Zäpfchens war brandig abgefallen; bei dem Herausziehen der Fäden fand man die ganze Spalte dauerhaft ver-

einigt. Der untere Rand des Gaumensegels, an welchem die Seiteneinschnitte kurz nach der Operation stumpfe Winkel gebildet hatten, erschien jetzt, wie bei einem normalen Gaumen, auf beiden Seiten des Zäpfchens gewölbt. Nur an diesem zeigte unten eine kleine Einkerbung, dass eine Spalte vorhanden war.

2) Operation bei gleichzeitiger Spaltung des weichen und harten Gaumens.

§. 300.

Die Spalte ist in diesem Falle jedesmal sehr gross und das Bestreben des Arztes muss dahin gerichtet seyn, das Gaumensegel zu vereinigen, die Spalte im knöchernen Gaumen allmälig zu verkleinern und endlich zu schliessen, in der Zwischenzeit aber mit einem besonders zugerichteten Bleche *(Obturator)* die Spalte zu verdecken.

Wenn die Spalte im knöchernen Gaumen sehr breit und nur ein Rest vom weichen Gaumen vorhanden ist, sucht man die Vereinigung durch vorläufige Verkleinerung oder wirkliche Schliessung der Knochenspalte zu bewirken. Man durchbohrt jeden Spaltenrand mit einem geraden, starken, dreieckigen Pfrieme, führt durch die Oeffnungen einen dicken biegsamen Silberdraht und dreht die Enden desselben zusammen. Dann durchschneidet man da, wo der knöcherne Gaumen mit dem Zahnfortsatze des Oberkiefers zusammenstösst, die Gaumenhaut, und stemmt den Gaumen mit einem dünnen, schwach ausgehöhlten Meissel durch. Durch stärkeres Zusammendrehen des Drahtes bringt man dann die Knochenränder nur theilweise (was der häufigere Fall ist) oder ganz an einander, und schneidet, wenn das geschehen ist, die Enden des Drahtes ab.

Sowie die Ränder der Knochenspalte näher zusammentreten, nähern sich auch die Spaltenränder des Gaumensegels einander. Die durchgemeisselten Knochenspalten schliessen sich durch Granulation; anfangs füllt man sie mit Charpie aus, und befördert später die Granulation nach den bekannten Regeln. Bisweilen kann man durch späteres Nachdrehen des Drahtes die Ränder noch näher zusammenbringen und durch das Glüheisen oder Spanisch-

fliegentinktur in Eiterung versetzen, dass sich die Knochenspalte schliesst.

Ist die Knochenspalte auf die angegebene Weise verkleinert oder wirklich geschlossen worden, und die Spalte im weichen Gaumen dadurch ebenfalls verkleinert, so unternimmt man später die Gaumennaht mit Seiteneinschnitten auf die oben angegebene Weise. Um dann die Knochenspalte vollends zu schliessen, löst man die häutigen Bedeckungen öfters ab und drängt sie in die Spalte hinein, führt feine Knopfnähte oder Bleidrähte mit einem geöhrten Haken durch den gelösten Rand und stopft die Stelle, wo die Haut weggenommen wurde, mit Charpie aus. Die Nähte reissen zwar nach einigen Tagen meistens wieder aus, aber die Haut muss doch zum Theil in der Spalte zurückbleiben, weil sie durch die an ihrem früheren Befestigungsorte hervorgesprosste Granulation verhindert wird, sich wieder dahin zurückzuziehen. Diese letztere Operation wird so oft und so lange wiederholt, bis die Spalte geschlossen ist.

3) Spaltung und Wiedervereinigung des Gaumensegels.

§. 301.

Man wird bisweilen genöthigt, das Gaumensegel ganz oder theilweise zu spalten, um hinter ihm sitzende Geschwülste ausrotten zu können. Man spaltet in einem solchen Falle den Gaumen genau in seiner Mitte, und beendet den Schnitt neben dem Zäpfchen. Das gespaltene Gaumensegel zieht sich sogleich nach beiden Seiten weit zurück, wie ein Vorhang, und hindert die Ausrottung der Geschwulst nicht mehr.

Wenn die Ausrottung beendet, der Rachen rein und frei, und der Kranke nicht sehr erschöpft ist, kann man sogleich die Gaumennaht anlegen; ist aber der Rachen nicht frei, sind noch Verdickungen und Auswachsungen vorhanden, wird die Extirpation wahrscheinlich wiederholt werden müssen, so darf das künstlich gespaltene Gaumensegel nicht sogleich wieder vereinigt werden, sondern muss getrennt bleiben, bis die Geschwulst im Rachen ganz vernichtet ist.

Wo nur theilweise Spaltung des Gaumensegels nöthig ist, da lässt man es unten einen Finger breit ungetrennt.

4) Verfahren bei Oeffnungen im weichen Gaumen.

§. 302.

Sehr kleine Oeffnungen werden öfters dadurch geschlossen, dass man ihre Ränder in Entzündnng versetzt, und dazu dient am allerbesten die *Tinct. Katharid. concentrata*, mit welcher man den Rand mehrmals des Tags bepinselt.

Ist die Oeffnung grösser und eiförmig, der Gaumen weich, so schneidet man die Ränder glatt aus, so dass man sie an einander passen kann, und führt mit einem stark zusammengedrückten Häkchen, welches an der Spitze ein Oehr und von da abwärts an beiden Seiten tiefe Furchen hat, mehrere Nähte von dünnem Bleidraht durch die Ränder und dreht den Draht zusammen.

Wenn die Oeffnung die Länge des halben Gaumens einnimmt und von der Gaumennaht zurückgeblieben ist, so operirt man so, wie das erste Mal; wo aber nur eine brückenartige Vereinigung zu Stande gekommen ist, da lässt man bei der Wundmachung der Ränder die schmalen Verbindungsstreifen unberührt, weil sie beim Nichtgelingen der Vereinigung leicht durcheitern könnten. Ein an dieser Stelle offen gebliebener Punkt kann später mit Hülfe der Spanischfliegentinktur geschlossen werden.

Bei runden Oeffnungen, welche durch Verschwärung entstanden sind, schält man den Rand ringsum ab, führt mit dem Häkchen einen oder zwei Bleidrähte durch, und macht einen durchdringenden halbkreisförmigen Schnitt um das halbe Loch herum, dreht dann die Drähte zusammen und stopft in die Seitenöffnung Charpie. Diese Seitenöffnung heilt durch Granulation, während die erste durch schnelle Vereinigung geschlossen wird. Wenn die Oeffnung gross und eiförmig ist, thut man besser, wenn man in einiger Entfernung vom Rande zwei lange elliptische Schnitte durch den Gaumen macht, und dann die Drähte zudreht.

Man darf übrigens nicht erwarten, dass diese Operationen auf ein Mal gelingen, sondern muss darauf gefasst seyn, erst durch wiederholte Bemühungen zum Ziele zu gelangen.

5) Verfahren bei Oeffnungen im harten Gaumen.

§. 303.

Wenn die Löcher im harten Gaumen klein sind, so heilt man

sie, wie die im Gaumensegel, durch concentrirte Spanischfliegentinktur, indem man eine Charpiewieke damit befeuchtet, und die Oeffnung damit verstopft. Damit der Kranke die Wieke nicht ververschlucken kann, leitet man den Faden, womit sie in der Mitte umwickelt it, zum Mund heraus und befestigt ihn mit Heftpflaster auf die Wange. Nach einer Stunde wird die Wieke wieder herausgenommen.

Ist die Oeffnung grösser und ihr Rand mit einer dünnen Haut bekleidet, so umschneidet man denselben in der Entfernung von 3 — 6 Linien, schiebt die Haut mit dem Rücken des Messers vom Knochen ab und hält sie in der Oeffnung durch Nähte fest. Die Seitenwunden werden mit Charpie ausgestopft und heilen durch Granulation.

Ist die Oeffnung sehr gross und rund, so bedeckt man sie mit einer genau anschliessenden Platte, welche nicht in sie hineinragt, und bestreicht den ganzen Rand der Oeffnung mit Spanischfliegentinktur. Bei dieser Behandlung hat Dieffenbach Oeffnungen, durch welche man einen Finger stecken konnte, nach Jahr und Tag sich schliessen gesehen.

X. Die organische Ersetzung des zerstörten Gaumensegels.

(Staphyloplastice.)

§. 304.

Diese Operation besteht in der blutigen Vereinigung der vorhandenen Reste des zerstörten Gaumensegels, mit Herbeiziehung der benachbarten Schleimhaut der Wangen, so dass die Reste des Gaumensegels das Zäpfchen, und die herbeigezogenen Stücke der Wangenhaut die Bogen des Segels ersetzen.

§. 305.

Sie ist eine der schwierigsten Operationen, weil das Gaumensegel durch Verschwärung zerstört ist, und die übergebliebenen Reste durch die Vernarbung hart und unnachgiebig geworden sind. Uebrigens möchte sie nicht wohl auszuführen seyn, wenn der Gaumenvorhang ganz zerstört ist. Wo noch Reste des Gaumen-

segels vorhanden sind, besonders wenn sich der Defekt an einer Seite befindet, dürfen wir allenfalls einen glücklichen Erfolg hoffen.

§. 306.

Die Operation wird auf eine ähnliche Weise gemacht, wie die Gaumennaht, wir brauchen daher auch dieselben Instrumente dazu, gleichwie dieselbe Anzahl von Gehülfen, welche dieselben Verrichtungen haben. Der Kranke sitzt eben so, und wird auch eben so fest gehalten, wie bei der Gaumennaht.

§. 307.

Dieffenbach fixirt die Ränder der weichen Gaumenreste mit dem Häkchen, trägt sie mit dem Messer ab und gibt ihnen eine regelmässige Gestalt. Dann führt er die Bleidrähte durch die Ränder und dreht sie zusammen, bis Spannung eintritt. Nun macht er auf jeder Seite, einen Zoll von der Gränze des Gaumens entfernt, in die innere Fläche der Wange einen linientiefen Einschnitt von oben nach unten, dreht dann die Drähte wieder etwas stärker zusammen und zieht dadurch die Wangenhaut an die Stelle der zerstörten Bogen des Gaumensegels. Er löst dann den nachgerückten Theil der Wangenhaut mit der Hohlscheere, und bringt sie durch stärkeres Zusammendrehen der Drähte vollends an die Stelle des Defektes. — Die übrige Behandlung ist ganz die der Gaumennaht.

XI. Die Lösung des verwachsenen Gaumensegels.

§. 308.

Diese Operation besteht in der blutigen Trennung des Gaumensegels von der hinteren Wand der Rachenhöhle, und der Umsäumung des Randes, um die Wiederverwachsung zu verhindern.

§. 309.

Durch die Verwachsung des Gaumensegels mit der hinteren Wand der Rachenhöhle wird diese von der Nasenhöhle entweder ganz abgeschieden, oder es bleibt in der Mitte, an der Stelle des Zäpfchens, eine rundliche überhäutete Oeffnung zurück. Im ersteren Falle kann der Kranke nur durch den Mund athmen, die Sprache ist erschwert und undeutlich, und das Gehör verloren, weil die Ohrtrompeten verschlossen sind. In diesem zweiten Falle ist zwar die Verbindung zwischen der Nasen- und Rachenhöhle

nicht ganz aufgehoben, aber doch so unbedeutend, dass das Athmen und Sprechen bedeutend erschwert ist, also die Leiden des Kranken in einem nicht viel geringeren Grade bestehen.

Von allen diesen Leiden kann ihn nichts befreien als die Operation, die zwar sehr schwierig und mühsam ist, aber den Arzt für seine Bemühungen und den Kranken für die Erduldung der Schmerzen auf das Schönste belohnt, indem sie diesem das Gehör, die deutliche Sprache und das freie Athmen wiedergibt.

§. 310.

Nebst den zu der Gaumennaht nöthigen Instrumenten gebraucht man zu dieser Operation noch ein über die Fläche gebogenes, lanzettförmiges Skalpell, um die untere Verwachsung des Gaumensegels mit der hinteren Wand der Rachenhöhle von der Mundhöhle aus zu trennen, und ein über die Fläche gebogenes, spatelähnliches, schmales und stumpfes Eisen zur Trennung der oberen Adhäsionen des Gaumensegels von der Nasenhöhle aus.

§. 311.

Während der Kranke mit weit geöffnetem Munde auf einem Stuhle sitzt und der hinter ihm stehende Gehülfe dessen Kopf festhält, macht Dieffenbach ½ Zoll unter dem angewachsenen Rande des Gaumensegels mit dem kleinen, mit achteckigem Stiele versehenen Skalpell einen Querschnitt, fasst dann den Rand mit einem Häkchen und trennt ihn von der hinteren Wand der Rachenhöhle etwas ab, bewirkt die weitere Trennung mit dem über die Fläche gebogenen Messer, und vollendet sie mit der Hohlscheere. Die obersten Adhäsionen bewirkt er durch das gebogene spatelähnliche Eisen, welches er von der Nasenhöhle aus herunterdrängt.

Sobald die Verwachsung vollständig getrennt ist, schreitet er zur Umsäumung des Gaumensegelrandes. Er ergreift einen an beiden Enden mit einer kleinen krummen Nadel versehenen Faden, bringt die eine Nadel in den Nadelhalter, durchsticht das losgetrennte Gaumensegel einige Linien von seinem Rande entfernt von vorn nach hinten, und an einem höheren Punkte von hinten nach vorn und zieht die Nadel mit dem Fadenende hervor. Die andere Nadel sticht er in einiger Entfernung von dem ersten Stichpunkte auf dieselbe Weise durch das Gaumensegel und führt sie oben

wieder hervor, so dass die unteren sowohl als die oberen Stichpunkte in gleicher Horizontallinie liegen, und die Mitte des Fadens zwischen den beiden unteren Stichpunkten eine Schlinge bildet, die beiden Enden aber aus den oberen Stichpunkten frei herunterhängen. Indem er nun die Fadenenden zusammenknüpft, schlägt sich der Rand des Gaumensegels nach hinten einen halben Zoll weit um, worauf er die Fäden nahe an den Knoten abschneidet. Dann macht er eine zweite Naht, und findet er, dass sich die Seiten nicht weit genug umstülpen, so legt er auch hier noch ein Paar Nähte an. — Die Fäden nimmt er nicht eher weg, als bis sie durch Einschneiden locker geworden sind. Die Nachbehandlung ist ganz wie bei der Gaumennaht.

Wenn nur der untere Theil des Gaumensegels verwachsen war, verhinderte Dieffenbach die Wiederverwachsung der getrennten Theile bisweilen dadurch, dass er von der Nase aus einen Leinwandstreifen hinunter hängen liess in den Rachen.

XII. Die Operation des Stotterns.

(Operatio battarismi.)

§. 312.

Die Operation des Stotterns ist eine Erfindung Dieffenbach's und besteht in der theilweisen oder gänzlichen Durchschneidung der Zungenmuskeln in oder ausserhalb der Mundhöhle, um den widernatürlich gesteigerten Einfluss der Nerven auf dieselben aufzuheben.

§. 313.

Dieffenbach wurde zuerst auf diese Operation gebracht, als er einen Schielenden sah, der auch zugleich stotterte. Da stieg der Gedanke in ihm auf, dass es möglich seyn könne, dieses schreckliche Uebel durch die Durchschneidung der Zungenmuskel zu heilen, und er führte ihn am 7. Januar 1841 wirklich aus, indem er bei einem Knaben von 13 Jahren, der am höchsten Grade des Stotterns litt, die Zungenmuskeln durchschnitt und das Uebel vollkommen und bleibend heilte.

Dieser erste glückliche Fall reizte viele Aerzte zur Nachfolge, aber die Resultate ihrer Bemühungen sind nicht von der Art ge-

wesen, die Operation zur allgemeinen Anwendung zu empfehlen. Das Entmuthigendste ist die Ungewissheit und Unbeständigkeit des Erfolges. Die Wenigsten werden bleibend geheilt; Mehrere, welche geheilt zu seyn scheinen, fangen über kurz oder lang wieder an zu stottern; Andere, welche unmittelbar nach der Operation wenig gebessert scheinen, bessern sich erst später; Andere, welche gebessert waren, verschlimmern sich allmählig wieder; Manche, welche vollkommen geheilt scheinen, erleiden plötzlich einen Rückfall und stottern von da an eben so wieder, wie früher; aber bei der bei weitem überwiegenden Mehrzahl hat die Operation gar keinen Erfolg.

Da die Operation demnach nicht nur höchst unsicher und unbeständig in Hinsicht ihres Erfolges, sondern auch ein sehr gewagter Eingriff ist, indem sie tödtliche Blutung zur Folge haben kann, so möchte sie nur bei den allerhöchsten Graden des Stotterns, welche keiner anderen Behandlung weichen, anzurathen seyn.

§. 314.

Methoden gibt es drei, diese sind:

1) Die Durchschneidung aller Zungenmuskeln: Methode von Dieffenbach. Sie ist den anderen vorzuziehen, weil nicht ein Muskel allein durchschnitten, sondern weil alle, also auch der eigentliche Zungenmuskel *(Musc. lingualis)*, welcher die Spitze der Zunge nach oben sowohl als unten bewegen, die Seitenränder nach oben umbiegen, und die Zunge schmäler und zugleich länger und dicker machen kann, getrennt werden.

2) Die Durchschneidung der *Musc. genioglossi* allein: Methode von Philipps. Diese Muskeln werden unten, oder in der Mundhöhle getrennt (Philipps, Amussat, Baudens, Velpeau, Petrequin, Lucas u. s. w.), oder sie werden von aussen her durchschnitten (Bonnet, Froriep).

3) Die doppelte Unterbindung der Zungenmuskeln: Methode von Velpeau.

Es wurden auch verschiedene andere operative Eingriffe zur Heilung des Stotterns versucht, z. B. von Angelstein das Aetzen, indem er mit einem Stücke Höllenstein drei Querstreifen, jeden ½ Zoll weit von dem anderen entfernt, über den hinteren

und mittleren Theil der Zunge zog und das Aetzmittel tief einwirken liess; von Velpeau die Ausschneidung eines dreieckigen Stückchens aus der Zungenspitze; von mehreren Anderen die Abkürzung des Zäpfchens; von Yearsley das Ausschneiden der Mandeln u. s. w. Aber alle diese operativen Eingriffe üben nur einen vorübergehenden Einfluss auf das Stottern aus, und das Uebel kehrt jedes Mal wieder zurück, was die Erfahrung deutlich genug beweist, indem selbst nach grösseren Operationen an entfernteren Körpertheilen das Stottern für einige Zeit gehoben war, also jeder tiefe Eingriff in den Organismus im Stande ist, eine Umstimmung des Nervensystems in Bezug auf die Sprache zu bewirken.

1) Durchschneidung aller Zungenmuskeln.

§. 315.

Zu dieser Operation sind folgende Instrumente nöthig:

1) zwei stumpfe Haken;
2) eine Hakenzange von Muzeux;
3) ein spitziges sichelförmiges Bistouri;
4) dicke, stark gebogene Heftnadeln, nebst dicken, gewichsten, vier- bis sechsfachen Seidenfäden;
5) eine kurze starke Nadelzange.

Gehülfen sind fünf nöthig. Einer steht hinter dem Kranken und hält dessen Kopf, zwei stehen auf den Seiten und halten mit stumpfen Haken die Mundwinkel nach aussen, der vierte kniet vor und an der rechten Seite des Kranken und hält die Zunge, und der fünfte reicht die Instrumente dar.

§. 316.

Erster Akt: Durchschneidung der Zungenwurzel. Der Kranke sitzt auf einem Stuhle und wird auf die angegebene Weise gehalten. Der Operateur fasst die Spitze der Zunge mit der Hakenzange, indem er die Klauen an die Seiten derselben legt, und zieht sie möglichst weit vor- und abwärts bis gegen den oberen Theil des Kinnes hin, und übergibt die Zange dem zur Seite knieenden Gehülfen. Während die Zunge etwas nach der rechten Seite hinübergezogen wird, sticht er möglichst

weit nach hinten das sichelförmige Bistouri unter ihrem Seitenrande ein, geht an ihrer unteren Fläche hin, führt die Spitze des Messers etwas über der Mitte wieder heraus und durchschneidet den ganzen auf der Schärfe des Messers liegenden Theil der Zungenwurzel.

Es stellt sich sogleich eine starke arterielle Blutung ein, aber, ohne ein Gefäss zu unterbinden, schreitet man schnell zur blutigen Heftung.

§. 317.

Zweiter Akt: Anlegung der blutigen Naht. Man fasst die eingefädelte Heftnadel in der Nähe des Oehrs unter einem rechten Winkel, führt sie in die Mundhöhle, sticht damit 3—4 Linien hinter dem hinteren Wundrande, und zwar in dem Mittelpunkte der hinteren Wundlefze, dergestalt in das Zungenfleisch, dass die Spitze der Nadel auf dem Grunde der Wunde zum Vorschein kommt, fasst hier ihre Spitze mit der Zange, zieht die Nadel ganz durch, ergreift sie dann wieder beim Oehre und durchsticht die vordere Wundlefze von innen nach aussen, so dass die Nadel, 3—4 Linien vom Wundrande entfernt, auf dem Rücken der Zunge wieder hervorkommt, wo man sie entfernt und den Heftfaden mit einem doppelten Knoten zusammenknüpft. Jetzt wird die Hakenzange entfernt, die Zunge nur mit dem Heftfaden hervorgezogen, und auf jeder Seite neben der ersten Naht wenigstens noch eine angelegt, indem man die an einander liegenden Wundlefzen zu gleicher Zeit durchsticht. Alle Heftfäden werden kurz über den Knoten abgeschnitten, nur der mittlere nicht: diesen führt man durch einen Mundwinkel auf die Backe und befestigt ihn da mit Heftpflaster, um bei einer allenfallsigen Nachblutung die Zunge sogleich hervorziehen und noch eine Naht anlegen zu können.

§. 318.

Die Nachbehandlung ist streng entzündungswidrig, der Mund wird öfters mit kaltem Wasser ausgespült. Am 4.—5. Tage, wenn die Vereinigung fest ist, wird eine von den Seitennähten entfernt: man zieht ganz leise an dem liegen gebliebenen Heftfaden, dass die Zunge etwas hervorkommt, übergibt ihn dann einem

Gehülfen, fasst das kurze Ende der Naht, welche man wegnehmen will, mit einer Pincette, zieht die Fadenschlinge aus ihrer Rinne so weit heraus, dass man das spitze Blatt einer Scheere darunter führen kann, schneidet die Schlinge durch und zieht sie heraus, worauf man den Mund mit lauem Wasser ausspülen und vom Schleim reinigen lässt. Der lange Faden bleibt so lange liegen, bis man der Verwachsung ganz sicher ist.

Ist der Kranke durch diese Operation noch nicht geheilt, so nimmt man sie einige Monate später auf der anderen Seite vor.

2) Durchschneidung der Kieferzungenmuskeln allein.

§. 319.

Philipps, der diese Operation zuerst gemacht hat, brauchte dazu:

1) einen in der Mitte rechtwinklig gebogenen, scharfen und einen geraden Haken;
2) eine Scheere;
3) ein hakenförmiges, spitziges Messer, welches nur an der convexen Seite schneidet.

§. 320.

Das Zungenbändchen wird mit dem rechtwinkligen Haken fixirt, der andere in einiger Entfernung von dem ersten eingehakt, durch das Anziehen der Haken die dazwischen liegende Schleimhaut angespannt und mit der Scheere durchschnitten. Durch diese Wunde führt man das hakenförmige Messer ein, dringt mit der Spitze bis unter die äussere Haut, geht zwischen ihr und dem Muskel der einen Seite bis zu dessen äusserem Rande hin, indem man mit dem Instrument einen Halbkreis beschreibt, und schneidet den Genioglossus dicht am Rande des Unterkiefers von aussen nach innen durch. Hierauf trennt man den anderen Muskel auf dieselbe Weise.

§. 321.

Amussat macht dieselbe Operation in zwei Zeiträumen. Er trennt zuerst das Zungenbändchen, schneidet die unter ihm liegende fibröse Haut durch und trägt einen Theil der Sublingualdrüse ab. Wird durch diese Operation das Stottern noch nicht gehoben, so schneidet er später auch den Muskel durch. Nach der Operation

lässt er den Kranken noch einige Zeit hindurch einen Keil unter der Zunge tragen, um eine breite Verwachsung zu erlangen, und die Zungenspitze an das Gaumengewölbe anzudrücken und an diese Stellung zu gewöhnen.

§. 322.

Bonnet schneidet die Muskeln nicht von der Mundhöhle, sondern von der äusseren Haut aus durch, und gebraucht dazu ein spitzes und ein geknöpftes Tenotom.

Während der Kranke den Kopf hinten über beugt, bringt Bonnet seinen linken Zeigefinger durch den Mund an den inneren Kinnhöcker, durchsticht dann hinter der Mitte des Kinnes die Haut mit dem spitzigen Tenotom, dringt zwischen den zweibäuchigen Kiefermuskeln in die Tiefe, und zieht dann das Messer wieder heraus. Nun führt er durch diese Wunde das geknöpfte Tenotom ein bis zur Mundschleimhaut und schneidet den einen Kieferzungenmuskel von oben nach unten durch, indem er mit dem Messer immer dicht an der hinteren Fläche des Unterkiefers bleibt. Durch eine Drehung des Messers nach der anderen Seite wird dann auch der andere Muskel durchschnitten. In dem Augenblicke der Durchschneidung lässt sich ein eigenthümliches Geräusch vernehmen, und der Kranke hat das Gefühl eines aufgehobenen Widerstandes.

Ist die Durchschneidung auf diese Weise geschehen, so macht man sogleich die Probe über das vollkommene Gelungenseyn: man lässt den Kranken die Zunge ausstrecken. Kann er sie nicht über die Zähne hervorbringen, so ist dies ein Beweis, dass die Muskeln, welche die Zunge aus dem Munde hervorziehen, wirklich durchschnitten sind, und die Operation ist vollkommen; kann er aber die Zunge hervorstrecken, so ist die Operation nicht vollkommen und man führt das geknöpfte Tenotom durch die Wunde wieder ein, trennt, was noch von den Muskeln unzerschnitten ist, und schiebt die durchschnittenen Muskeln nach hinten.

3) Doppelte Unterbindung der Zungenmuskeln.

§. 323.

Nachdem die Zunge weit aus dem Munde hervorgezogen wor-

den ist, führt Velpeau an der Gränze ihres hinteren Drittels mit einer grossen Nadel einen doppelten Unterbindungsfaden von der Seite her durch ihren unteren Theil. Er entfernt dann die Nadel, sondert die beiden Fäden von einander ab und knüpft den einen weiter nach vorn, den andern weiter nach hinten fest zusammen, so dass dadurch ein keilförmiges Stück in der Mitte unterbunden wird.

Durchschneidung des Zungenfleischnerven, ein Vorschlag von Wolff.

§. 324.

Wolff erklärt das Stottern für ein krampfhaftes Leiden durch Ueberwiegen des excitomotorischen Systems über das Cerebralsystem in den Organen der Artikulation der Stimme, vorzüglich in der Zunge, dem Hauptorgan dieser Function, und ihrem Bewegungsnerven, dem Hypoglossus. Vielfache Versuche, welche er an Hunden und Katzen angestellt hat, scheinen die Ansicht zu bestätigen, dass man die Zungenfleischnerven bei Stotternden durchschneiden könne, ohne den dauernden Verlust der Bewegung der Zunge fürchten zu müssen. Um aber ganz sicher zu gehen, dürfte es gerathen seyn, zuerst nur den einen Nerven zu durchschneiden, was namentlich da, wo man einseitige Zurückziehung der Zungenmuskeln bei Stotternden wahrgenommen, was Froriep bei allen Stotternden bemerkte, wohl schon hinreichen möchte, das Uebel zu heben.

Er gibt den Rath, die Operation auf folgende Weise auszuführen: Wenn man das Zungenbein mit linkem Daumen und Zeigefinger umfasst, fühlt man deutlich das stumpf zugespitzte Knöpfchen, mit welchem die grossen Hörner des Zungenbeins an beiden Seiten endigen. Lässt man nun den Zeigefinger mehr nach der Mitte hingleiten, so kommt man bald zu einer abermaligen Hervorragung, nämlich zu der Stelle, wo das kleine Horn von der Basis abgeht. Hier fixirt man mit linkem Daumen oder Zeigefinger das Zungenbein, während der Kranke den Hals ausstreckt und den Kopf zurückbiegt, und macht einen ungefähr zolllangen senkrechten Schnitt von oben nach unten. Ein Gehülfe hält die Wundränder mit stumpfen Haken aus einander, und man kommt

nach einigen Schnitten in die Tiefe auf den durch seine helle, weisse Farbe sich auszeichnenden Nerven. Diesen fasst man mit einem stumpfen Häkchen und schneidet ihn mit dem Messer durch.

Die kleine Wunde wird blutig vereinigt, indem man nicht blos die Haut, sondern die ganze Tiefe der Wunde bis in die Nähe des Nerven durchsticht, damit die beiden Nervenenden möglichst nah an einander gehalten werden.

Diese Operation darf aber nur als der erste Theil der gegen das Stottern gerichteten Kur angesehen werden, weil, obgleich sie manchmal schon allein hinreichen kann, das Uebel zu heben, dies doch nicht gewiss ist, und man daher eine orthophonische Nachbehandlung einleiten muss. Die leitenden Grundsätze dieser Behandlung müssen aber aus dem Wesen der Krankheit hervorgehen und demselben angemessen seyn: es muss nämlich durch Verstärkung des Willenseinflusses und zweckmässige Uebung der Sprachorgane den willkürlichen Cerebralnervenfasern das Uebergewicht über die unwillkürlichen Spinalnerven verschafft werden. Die Operation löste die Fessel, welche die Sprachorgane gefangen hielt; man benutze daher die Zeit, während der die Natur die getrennten Bewegungsorgane wieder vereinigt, um dieser Neubildung das Uebergewicht der Erregbarkeit durch die freie Willenskraft einzuprägen. Sobald also jede Entzündung, jede Reizung, welche durch die Verletzung erregt wurde, beseitigt ist, fange man eine zweckmässige orthophonische Behandlung an, bei der sowohl die willkürlichen Bewegungen der Zunge ohne Articulation der Laute und die Methode der Anwendung des Rhythmus und der Hülfsmittel bei der Articulation der verschiedenen Laute zu gebrauchen, als auch das Aus- und Einathmen zu überwachen und zu regeln sind.

XIII. Die Lösung der angewachsenen Zunge.

(Operatio ancyloglossi.)

§. 325.

Man versteht unter dieser Operation die blutige Trennung angeborner oder erworbener Adhäsionen der Zunge, welche die freie Bewegung derselben hindern.

§. 326.

Man gebraucht dazu folgende Instrumente:

1) eine Scheere mit abgestumpften Spitzen;
2) ein gewölbtes Bistouri;
3) einen gespaltenen Mundspatel;
4) ein Glüheisen.

Nebstdem ist ein Gehülfe nöthig, der das Kind auf seinen Schooss nimmt und mit rückwärts gebeugtem Kopfe festhält.

§. 327.

Oeffnet das Kind den Mund nicht, so zwingt man es dazu, indem man ihm die Nasenlöcher zuhält, bringt dann den linken Zeige- und Mittelfinger oder den Mundspatel dergestalt unter die Zunge, dass das Zungenbändchen in den Einschnitt des Instrumentes zu liegen kommt, hebt die Zungenspitze in die Höhe, dass das Bändchen gespannt wird und schneidet es mit der mehr abwärts gerichteten Scheere entzwei, jedoch nicht zu tief, um die Zungenschlagader nicht zu verletzen, oder keine Umstülpung der Zunge zu veranlassen. Durch einen seichten Schnitt weicht man diesen Gefahren sicher aus, und kann die kleine Operation wiederholen, wenn die Beweglichkeit der Zunge noch nicht vollkommen hergestellt seyn sollte.

Erworbene Verwachsungen werden ebenfalls mit der Scheere oder dem Messer getrennt, nur muss man hier besonders vorsichtig seyn, dass man nicht zu tief schneidet.

Die Blutung ist gewöhnlich unbedeutend und wird durch kaltes Wasser oder Betupfen mit Alaun leicht gestillt; wird sie aber bedeutend, so muss das Glüheisen zu Hülfe genommen werden.

§. 328.

Hat man erworbene Verwachsungen getrennt, so legt man Leinwandläppchen dazwischen, um das Wiederverwachsen zu verhüten. Hat man bei einem Kinde das Zungenbändchen gelöst und dabei eine starke Blutung verursacht, so darf man es in den nächsten zwölf Stunden durchaus nicht saugen und muss es genau beobachten lassen, dass es nicht die Bewegung des Saugens im Schlafe nachmacht, und dadurch eine Blutung veranlasst, die gefährlich werden kann.

XIV. Die Abkürzung der Zunge.

(Extirpatio partis linguae.)

§. 329.

Diese Operation wird nöthig, wenn die Zunge so lang ist, dass sie über die Zähne hervorragt, und durch andere Mittel nicht auf ihre normale Grösse zurückgeführt werden kann; bei Degenerationen der Zunge, welche den pharmaceutischen Mitteln nicht weichen, und durch ihr längeres Fortbestehen das Leben des Kranken gefährden. Dagegen dürfen wir sie nicht vornehmen, wenn die Verlängerung der Zunge durch Lähmung erzeugt, die Zunge bis zu ihrer Wurzel entartet, oder das Zungenleiden mit einem allgemeinen in Verbindung steht.

§. 330.

Die Abkürzung oder theilweise Hinwegnahme eines entarteten Theiles der Zunge bewirkt man durch den Schnitt, oder durch Unterbindung. Die Verstümmelung dieses Theils hat nicht die nachtheiligen Einflüsse auf die Funktion desselben, welche man gemeiniglich fürchtet, indem selbst in solchen Fällen, wo fast die Hälfte der Zunge hinweggenommen, weder Sprechen, noch Schmecken und Schlucken bedeutend beeinträchtigt war. Bedeutender ist dagegen die Blutung, deren Stillung oft schwer zu bewirken ist; doch darf uns dies nicht von der Operation zurückschrecken, wo es sich darum handelt, ein Uebel auszurotten, dessen Fortbestehen gewissen Tod bringt.

Bei der Unterbindung haben wir eine Blutung gar nicht zu fürchten, aber sie ist weit schmerzhafter und langwieriger, und nebstdem doch auch nicht ohne Gefahr, weil die Zunge vor und hinter der Ligatur sehr stark anschwillt, so dass der Kranke in Erstickungsgefahr kömmt.

A. Abkürzung durch den Schnitt.

§. 331.

Wir gebrauchen dazu folgende Instrumente:

1) ein Stück Kork zum Offenerhalten des Mundes, wozu es viel besser dient, als die Mundspiegel;

2) eine Kornzange oder eine stärkere gerade Polypenzange,

um die Zunge nicht nur festzuhalten, sondern auch zugleich die Schlagadern zu comprimiren;

3) einen einfachen spitzigen Haken;
4) ein pyramidenförmiges und ein gewölbtes Messer;
5) eine gerade Scheere und eine Hohlscheere;
6) ein kleines knopfförmiges Brenneisen;
7) die Instrumente zur Gefässunterbindung, nebst styptischen Mitteln;
8) krumme Heftnadeln und Heftfäden.

Von den zwei Gehülfen hält einer den Kopf des Kranken fest, und der andere leistet die nöthigen Handreichungen.

§. 332.

Während der Kranke mit dem Gesichte dem Licht zugewendet sitzt und seinen Kopf an die Brust des Gehülfen lehnt, schiebt man das Korkstück zwischen die Backenzähne, um den Mund offen zu erhalten.

Ist die Zunge zu lang, so muss sie um so viel abgekürzt werden, als sie über die Zähne hervorsteht. Zu diesem Behufe fasst man die hervorgestreckte Zunge mit der Zange, welche man quer hinter der Schnittstelle anlegt und fest zusammendrückt, um zugleich die Zungenschlagadern zu comprimiren, übergibt die Zange einem Gehülfen, spannt den vorderen Theil der Zunge mit einem scharfen Haken an, den man in die Spitze derselben einhakt, und nimmt das Ueberflüssige mit einem der Form der Zungenspitze entsprechenden Messerschnitte hinweg. Die Arterien werden sogleich unterbunden und dann wird die Zunge frei gelassen.

Sollen entartete Partieen der Zunge entfernt werden, so kommt es darauf an, ob sie blos auf der Oberfläche sitzen oder tief in die Substanz eindringen, und welchen Theil der Zunge sie einnehmen.

Oberflächliche Degenerationen werden mit dem Haken vorgezogen und mit der Hohlscheere oder dem Messer im Gesunden weggeschnitten, während ein Gehülfe die vorgestreckte Zunge mit der quer angelegten Zange festhält. Dringt die Degeneration tief in die Substanz der Zunge, so muss das ganze kranke Zungenstück im Gesunden herausgeschnitten werden.

Ist nur der mittlere Theil der Zungenspitze krank, so schnei-

det man einen Keil heraus, der das Kranke enthält und mit seiner Spitze nach hinten gerichtet ist; durch die Vereinigung der beiden Wundränder mittelst der blutigen Naht wird zugleich die Blutung gestillt. Ist eine Seitenhälfte degenerirt, so macht man hinter der kranken Stelle einen Querschnitt bis zur Mitte, unterbindet die Schlagader, und schneidet dann mit einem Längeschnitte, der von der Zungenspitze aus in diesen Querschnitt läuft, das kranke Stück völlig heraus. Ist der vordere Theil der Zunge in seiner ganzen Breite krank, so schneidet man ihn ab, wie bei der Verlängerung; erstreckt sich aber das Uebel weiter nach hinten, so lässt man sie möglichst weit hervorstrecken, hält ihre Spitze mit dem scharfen Haken fest, schneidet sie hinter der Degeneration an der einen Seite mit der Hohlscheere quer durch bis auf $\frac{1}{3}$ Zoll von der Mittellinie, unterbindet die Arterie, verfährt dann auf der anderen Seite eben so, und trennt endlich den mittleren Theil mit dem Messer. Ist nur eine Seitenhälfte krank, so schneidet man die Zungensubstanz zuerst hinter der Degeneration quer durch bis zur Mitte, unterbindet die Arterie und nimmt die erkrankte Hälfte hinweg, indem man von der Spitze aus einen Längeschnitt längs der Mittellinie fortführt bis in den Querschnitt.

Sowie der kranke Theil weggeschnitten ist, lässt man den Mund mit kaltem Wasser ausspülen, um die Blutung zu stillen; hilft dieses nicht, so lässt man an die blutende Stelle längere Zeit hindurch ein Stück Alaun andrücken, oder unterbindet, wenn es möglich ist, oder wendet das Glüheisen an. Das äusserste Hülfsmittel ist die Unterbindung des Stammes der Zungenschlagadern (Bd. 1. §. 343 u. f.).

§. 333.

Der Kranke muss die verwundete Zunge ganz ruhig halten und deshalb nur flüssige, milde Nahrung zu sich nehmen, während der Arzt die Entzündung mit kaltem Wasser u. s. w. bekämpft. Der Speichel, der Anfangs in bedeutender Menge abgesondert wird, darf nicht verschluckt werden, sondern muss nach aussen abfliessen.

Wenn Knopfnähte angelegt worden sind, so werden sie in 4—6 Tagen entfernt. Zeigen sich neue Degenerationen, so behandelt man sie nachdrücklich mit dem Glüheisen.

Die nach der Operation zurückbleibende Ungestaltheit der Zunge gleicht sich nach und nach aus, und in gleichem Maasse wird das Sprechen und Schlucken erleichtert.

§. 334.

Da es so ungemein schwierig ist, Stücke von der Basis der Zunge zu entfernen, wenn man die Operation vom Munde aus unternimmt, und der Kranke oft vom Blute beinahe erstickt wird, so verfuhr Sedillot, um die ganze linke Hälfte der Zunge bis dicht an den Kehldeckel wegen Krebs zu entfernen, auf folgende Weise: Nachdem der erste Schneidezahn der linken Seite ausgezogen war, führte er dicht neben der Mittellinie einen Schnitt durch die Unterlippe und übrigen Weichtheile herunter bis zur Höhe des Zungenbeins, und trennte endlich den Unterkiefer mit einer feinen Säge. Während zwei Gehülfen die beiden Hälften des Unterkiefers aus einander hielten, wurden alle mit der linken Hälfte zusammenhängenden Weichtheile bis zur Höhe des Gaumensegels abgelöst, dann die Zunge längs ihrer Mitte bis zu ihrer Basis gespalten und die kranke linke Hälfte extirpirt, indem der Schnitt dieselbe in der Höhe des Kehldeckels umschrieb. Die ganze Operation ging sehr leicht von statten, und sowie die Zungenschlagader unterbunden war, hörte alle Blutung sogleich auf. Die beiden Hälften des Unterkiefers wurden wieder mit einander in Berührung gebracht und mittelst einer kleinen Goldplatte, die mit Silberdraht an die Zähne befestigt wurde, in ihrer Lage erhalten. Die Ränder der Lippenwunde wurden durch die umschlungene Naht vereinigt.

Die Kranke hatte durch die Operation so wenig gelitten, dass sie nach derselben noch einige Zeit aufblieb, um Blutgerinnsel zu entfernen. Am neunten Tage war die Lippe vollständig vereinigt, und Alles versprach einen glücklichen Ausgang.

B. Abbindung.

§. 335.

Die Art der Abbindung hängt von der Ausbreitung der Degeneration ab. Nimmt diese die ganze Breite der Zunge ein, so bedient man sich der dreifachen Ligatur nach Af Biesken und Mirault, oder der zweifachen.

Zur Anlegung der dreifachen Ligatur braucht man drei verschieden gefärbte Fäden, deren mittlerer für den mittleren Theil der Zunge bestimmt ist, während die beiden anderen die Seitentheile zusammenschnüren. Der mittlere Faden wird mit seinen beiden Enden in die Nadeln gefädelt, die beiden anderen aber nur mit dem einen Ende. Die beiden Nadeln werden an zwei Punkten, welche die Zunge in drei gleiche Theile unterscheiden, von unten nach oben durchgeführt, und dann die Enden des mittleren Fadens auf dem Rücken, die der anderen Fäden aber an den Rändern der Zunge zusammengeknüpft. Diese dreifache Ligatur wirkt schneller, als die zweifache, aber sie hat das Unangenehme, dass die *Arteriae raninae* leicht angestochen werden.

Die zweifache Ligatur wird mittelst einer Nadel durch die Mittellinie der Zunge von unten nach oben durchgeführt, wo man die Fadenenden von einander absondert und an den Rändern der Zunge zusammenknüpft. Sie wirkt langsamer als die dreifache, aber es wird dabei keine Zungenschlagader durchstochen.

Hat die Degeneration ihren Sitz nur in der einen Seitenhälfte der Zunge, so sticht man eine mit zwei Fäden versehene Nadel dicht hinter der kranken Stelle durch die Zunge, und knüpft die Enden des einen Fadens vor, die des anderen aber hinter der Degeneration zusammen.

§. 336.

Die Zunge schwillt nach der Unterbindung stark an; geschieht dies in einem solchen Maasse, dass der Kranke in Erstickungsgefahr geräth, so muss der Umfang derselben durch Scarificationen und reichliche Nachblutung vermindert werden. Entsteht Blutung oder heftiger Schmerz, so öffnet man die Schleifen der Unterbindungsfäden und zieht sie dann fester zusammen. Während des Absterbens des unterbundenen Theiles wird der Mund fleissig mit Chlorwasser ausgespült. Nach acht Tagen fällt das abgestorbene Stück ab und die noch eiternden Stellen heilen bei der fortgesetzten Anwendung des genannten Mundwassers schnell.

XV. Die Operation der Froschgeschwulst.

(Operatio ranulae.)

§. 337.

Diese Operation besteht in der Eröffnung des verschlossenen Speichelgangs und der Verhütung des abermaligen Verwachsens. Man hat dies auf verschiedene Weise zu bewerkstelligen gesucht, aber das Wiederverwachsen nie mit Sicherheit verhüten können, bis endlich Jobert den richtigen Weg fand. Seine Operationsmethode besteht darin, dass er die Oeffnung des sackförmig ausgedehnten Speichelgangs mit der Schleimhaut des Mundes durch die blutige Naht vereinigt, und dadurch das Wiederverwachsen derselben unmöglich macht.

§. 338.

Jobert hebt den Theil der Mundschleimhaut, der die Speichelgeschwulst überzieht, vorsichtig auf, ohne die Geschwulst zu verletzen, und schneidet sie hinweg. Dadurch entsteht ein Substanzverlust, in dessen Mitte die unversehrte und von dem blutigen Rande der Schleimhaut umgebene Geschwulst erscheint, in deren vordere Wand ein mit dem Unterkiefer gleichlaufender Einschnitt gemacht wird. Ist der Speichelsack nicht sehr gross, so reicht dieser Einschnitt hin, hat er aber eine bedeutende Grösse, so muss ein Theil seiner vorderen Wand herausgeschnitten werden. Die Schnittränder des Sackes werden von einander entfernt; der vordere wird nach vorn, der hintere nach hinten umgeschlagen, so dass der Speichelsack offen steht, dann wird der vordere Wundrand so gelegt, dass er mit dem hinter dem Unterkiefer liegenden Wundrande der Mundschleimhaut in Berührung kommt, während der hintere an den Rand der Mundschleimhaut gebracht wird, der unter der Zunge liegt. Sind die Wundränder des Sackes auf diese Weise mit einander in Berührung gebracht, so werden sie durch eine hinreichende Anzahl Knopfnähte in dauernder Vereinigung erhalten.

Dass während der Operation die Zunge mit Hülfe eines Spatels in die Höhe gehalten werden muss, versteht sich von selbst, gleichwie das Offenhalten des Mundes durch ein zwischen die Backenzähne geklemmtes Korkstück.

XVI. Die Abkürzung des Zäpfchens.

(Abscissio uvulae.)

§. 339.

Die Abkürzung des Zäpfchens wird nöthig, wenn dieser Theil so verlängert ist, dass er durch immerwährende Reizung der Zungenwurzel und des Schlundkopfes Erbrechen, Husten erregt, oder gar den Kranken in Erstickungsgefahr bringt; wenn das Zäpfchen so aufgewulstet ist, dass das Sprechen erschwert und undeutlich wird; und endlich, wenn es entartet ist.

§. 340.

In der Regel bewirkt man die Operation mit Messer oder Scheere, doch können auch bedeutende Varicositäten die Abbindung fordern. Zum Abschneiden braucht man

1) ein Stück Kork;
2) einen Mundspatel;
3) eine Hohlscheere mit stumpfen Spitzen, oder statt dieser ein geknöpftes sichelförmiges Bistouri;
4) eine Hakenpincette, womit man das Zäpfchen am besten fassen und hervorziehen kann, ohne es so schmerzlich zu quetschen. In Ermangelung einer solchen Pincette fixirt man den Theil mit einer Korn- oder Polypenzange.

Zur Unterbindung ist der Levret'sche Cylinder und ein Blei- oder Silberdraht nöthig.

A. Abschneidung.

§. 341.

Während der Kranke dem Lichte gegenüber sitzt und ein Gehülfe dessen Kopf festhält, klemmt man den Kork zwischen die hintersten Backenzähne, damit er den Mund nicht schliessen kann, lässt von einem seitwärts stehenden Gehülfen die Zunge mit dem Spatel niederdrücken, fasst die Spitze des Zäpfchens mit der Hakenpincette, zieht sie etwas vor, führt die Scheere seitwärts und mit aufwärts gekehrter Wölbung ein, und schneidet den überflüssigen oder kranken Theil hinweg. Ist das Zäpfchen aber dick und fest, so kürzt man es mit dem sichelförmigen Bistouri ab, welches man hinter das Zäpfchen und durch dieses hindurch nach vorn führt.

Bei einfacher Verlängerung nimmt man nur so viel weg, als wirklich zu viel ist, und lieber etwas weniger, weil sich das Zäpfchen nach dem Schnitte zurückzieht; ist es aber degenerirt, so kann man nicht willkürlich an der Länge sparen, sondern muss alles Entartete im Gesunden wegschneiden.

§. 342.

Sogleich nach der Operation lässt man den Mund fleissig mit kaltem Wasser ausspülen, wodurch die Blutung in der Regel gestillt wird; währt sie dennoch fort, so vertauscht man das kalte Wasser mit starker Alaunauflösung oder drückt ein Kaffeelöffelchen voll gepulverten Alaun an die Schnittfläche; im äussersten Falle greift man zum Glüheisen. Die Wunde heilt von selbst, und man lässt nur den Mund öfters mit reinem Wasser ausspülen.

B. Abbindung.

§. 343.

Sie wird am zweckmässigsten mit einem Bleidrahte bewirkt, welchen man mittelst der Levret'schen Röhre in der Form einer Schlinge einführt, das Zäpfchen damit fängt, den Draht stark zusammendreht und dann nahe am Zäpfchen abschneidet, also beinahe gerade so verfährt, wie bei der Abbindung der Polypen.

XVII. Die Abkürzung der Mandeln.
(Abscissio tonsillarum.)

§. 344.

In Folge häufiger Entzündungen entsteht besonders bei scrophulosen Menschen öfters eine chronische Aufwulstung der Mandeln, wodurch nicht nur das Sprechen und Schlucken, sondern auch das Athmen erschwert wird. Pharmaceutische Mittel wirken gegen diese chronische Anschwellung in der Regel äusserst wenig oder gar nicht, und wir können die Kranken nur durch die Hinwegnahme eines Theiles der Mandeln von ihren Qualen befreien. Eben so nöthig ist die Operation bei skirrhoser Entartung der Mandeln; erstreckt sich aber die Krankheit auch auf die Umgebungen, so kann von der Operation keine Rede seyn.

§. 345.

Die Abkürzung der Mandeln kann bewirkt werden durch den

Schnitt, oder durch die Ligatur. Dass die Abschneidung im Allgemeinen den Vorzug verdient vor der Abbindung, geht schon daraus hervor, dass wir die Operation vornehmen, um den Kranken von der qualvollen Erschwerung des Sprechens, Schluckens und Athmens zu befreien, aber durch die Abbindung alle diese Uebel noch vergrössern, weil die zusammengeschnürten Mandeln in den ersten Tagen noch mehr anschwellen und den Kranken sogar in die Gefahr der Erstickung bringen. Die Abschneidung ist leicht und gefahrlos, wenn man nicht zu tief schneidet und die nachfolgende Blutung mit Aufmerksamkeit behandelt. Doch können wir zur Abbindung gezwungen werden, wenn die Kranken so unruhig sind, dass wir ein schneidendes Werkzeug nicht einmal ohne grosse Gefahr einführen, noch viel weniger in Wirksamkeit setzen können, oder wenn die Blutgefässe sehr erweitert sind.

A. Abkürzung durch den Schnitt.

§. 346.

Die dazu nöthigen Werkzeuge sind folgende:

1) ein Stück Kork zum Offenhalten des Mundes;
2) ein Mundspatel;
3) ein scharfer Haken oder die Zange von Wasserfuhr mit dicken stumpfen Haken, welche man bei eintretendem Husten leicht lösen kann, und abwärts gebogenen Griffen;
4) ein schmales, sichelförmiges, geknöpftes Bistouri, dessen Schneide bis auf einen Zoll von der Spitze mit Heftpflaster umwickelt ist;
5) eine Hohlscheere mit stumpfen Spitzen.

Oder statt der unter Nr. 3—5 angeführten Instrumente das Vahnenstock'sche, von Velpeau modificirte Tonsillotom.

§. 347.

Nachdem der Mund und Rachen durch wiederholtes Ausspülen von Schleim gereinigt ist, wird der Kranke eben so fixirt, der Mund offen und die Zunge niedergehalten, wie bei der Abkürzung des Zäpfchens. Soll die linke Mandel abgekürzt werden, so nimmt der Operateur die Zange oder den Haken in die linke Hand und ergreift damit die Mandel, führt dann das Messer dergestalt

unter dieselbe, dass sein Rücken der Backe zugewendet ist, wendet die Schneide nach oben und schneidet die Mandel von unten nach oben zur Hälfte ein. Hierauf führt er das Messer auf den oberen Rand der Mandel, schneidet die obere Hälfte von oben nach unten durch, und nimmt das ganze abgeschnittene Stück, welches über dem Gaumenbogen hervorstand, mit dem Haken oder der Zange, die es bisher festhielt, heraus.

Man kann auch die Abkürzung mit der Hohlscheere bewirken, aber es geht viel langsamer, weil die Mandel ihr immer ausweicht, und ist für den Patienten schmerzlicher, weil die Scheere nur quetschend schneidet und öfters angesetzt werden muss. Bedient man sich der Hohlscheere, so wendet man ihre gewölbte Fläche gegen die Backe.

Sowie während der Operation heftiger Husten oder Würgen und Erbrechen entsteht, muss nicht nur der Haken oder die Zange augenblicklich entfernt, sondern auch die Zunge freigegeben werden. Man lässt den Kopf des Kranken etwas vorwärts neigen, damit das Blut nicht in die Stimmritze fliessen kann, und lässt den Kranken ruhen, bis der Anfall vorüber ist. Der Rest der Operation wird schnell und bei vorwärts geneigtem Kopfe vorgenommen.

Die Blutung wird auf dieselbe Weise gestillt, wie nach der Abkürzung des Zäpfchens.

§. 348.

Das Vahnenstock'sche, von Velpeau modificirte Tonsillotom besteht 1) aus einem Stilet zum Fixiren der Mandel, 2) aus einem schneidenden Ringe zum Durchschneiden der Mandel, und 3) aus mehreren Hülfstheilen.

Der Haupttheil, der schneidende Ring ist mit einem 8 Zoll langen Stiele versehen, welcher durch eine Stellschraube mit einem Handgriffe verbunden ist. Nur die obere Hälfte des Ringes ist am ausgehöhlten (inneren) Rande scharf und bildet also die Schneide des Instrumentes, der übrige Theil ist durchaus stumpf. Diese Schneide wird dadurch, dass der schneidende Ring zwischen zwei andere ihm an Grösse und Gestalt vollkommen gleichen, jedoch nicht scharfen Ringen verborgen liegt, vollkommen gedeckt. Diese äusseren Schutzringe sind ebenfalls gestielt, und

ihre ausgehöhlten Stiele bilden vereinigt eine Röhre, welche den Stiel des mittleren, schneidenden und zwischen jenen beweglichen Ringes einschliesst, so dass das Ganze nur einen und zwar durchaus glatten, gestielten Ring darstellt, in welchen die Mandel gefasst wird.

Das lanzen- oder pfeilförmige Stilet läuft durch eine am Stiele des linken Schutzringes charnierartig befestigte silberne Hülse, und dient zum Festhalten und bessern Hervorziehen der Mandel, indem durch die Vorschiebung desselben die Drüse gespiesst und innerhalb des Ringes festgehalten wird.

Am Stiele des rechten Schutzringes sind zwei Ringe zur Aufnahme des Mittel- und Ringfingers der das Instrument haltenden Hand, während der Daumen auf dem Griffe des zurückgezogenen Stilets ruht, um dasselbe gegen die in den Ring gefasste Mandel vorzuschieben und hierauf durch Herabdrücken des federnden Griffes sammt der gespiessten Drüse hebelartig zu erheben, bis diese in dem Ringe gehörig hervorragt. In diesem Augenblicke wird durch einen kräftigen Zug am Handgriffe mit der anderen Hand der schneidende Ring rasch zurückgezogen und dadurch die eingeschlossene Mandel blitzschnell durchschnitten. Das abgeschnittene Stück bleibt am Stilet und wird zugleich mit dem Instrument entfernt.

Dass die Abkürzung der Mandeln mit diesem Instrumente am schnellsten und sichersten vollführt wird, dasselbe also besonders bei scheuen oder unbändigen Kindern von unschätzbarem Werthe ist, unterliegt keinem Zweifel. Blutung, Entzündung, zu heftige Reaction sind nie zu fürchten, wenn die Operation richtig gemacht wird; die Verwundung ist im Gegentheil sehr gering. Die wichtigste Vorsichtsmassregel besteht darin, die Mandel nicht ganz wegzuschneiden, sondern nur ungefähr die Hälfte oder zwei Drittel; der Rest zieht sich in der Regel schnell zurück und fungirt dann wie eine normale Mandel. Bei sehr grossen Mandeln, welche mit dem Instrument nicht gefasst werden können, hilft man sich dadurch, dass man die meist sehr längliche, tief in den Schlund hinabreichende Mandel an ihrem unteren Ende in den Ring fasst und so viel als möglich davon wegschneidet, auch die Operation

nöthigenfalls wiederholt. Bei allzu grosser, kugeliger und harter Geschwulst ist das Tonsillotom durchaus nicht anwendbar, sondern die Operation muss auf die gewöhnliche, im vorhergehenden §. angegebene Weise gemacht werden.

B. Abkürzung durch die Ligatur.

§. 349.

Die Abbindung ist nur angezeigt, wenn die Gefässe der Geschwulst sehr erweitert sind, also die Abkürzung durch den Schnitt eine gefährliche Blutung fürchten lässt; aber sie ist nicht nur schwer auszuführen, sondern bringt auch den Kranken in die grösste Erstickungsgefahr. Sie wird übrigens gerade so vorgenommen, wie die Abbindung eines Nasenrachenpolypen (§. 226 u. f.).

Da die Ligatur um die breite Basis der Mandel herum nicht gern liegen bleibt, so sticht Cheselden in diesem Falle eine an der Spitze geöhrte Nadel mit doppeltem Faden von hinten nach vorn mitten durch die Basis der Mandel, fädelt den Faden mit einem Haken aus, sobald das Oehr vorn erscheint, hält ihn fest, während er die Nadel zurückzieht, und knüpft oben und unten je zwei Fadenenden mit einer geöhrten Sonde zusammen.

XVIII. Die Operation der Rachenpolypen.

§. 350.

Die Operation der Rachenpolypen ist gefährlich wegen drohender Erstickung oder Verblutung, besonders wenn sie tief unten sitzen. Sie werden übrigens auf dieselbe Weise entfernt, wie die anderen Polypen, nämlich durch Ausreissung, Abbindung und Abschneidung.

Das Ausreissen ist nur bei weichen Polypen rathsam, welche nicht zu tief sitzen; je tiefer nach unten der Polyp wurzelt, desto nachgiebiger ist sein Mutterboden, eine desto bedeutendere Verletzung kann durch das Ausreissen verursacht werden. Auch darf der Polyp nicht breit aufsitzen.

Das Abbinden ist nicht nur schwer auszuführen, sondern bringt auch grosse Erstickungsgefahr, die übrigens durch sehr aufmerksame, richtige Behandlung vermindert wird. Sitzt jedoch der Po-

lyp sehr tief, so sind wir nicht wohl im Stande, ihn mit einer Ligatur zu umgeben.

Das Abschneiden erregt zwar heftige und gefährliche Blutung, ist aber das einzige Mittel, durch welches wir den Kranken bei grossen breit aufsitzenden Polypen das Leben retten können.

A. Ausreissung.

§. 351.

Man bringt ein Stück Kork zwischen die hinteren Backenzähne, und hält damit den Mund möglichst weit offen, dann führt man mit der rechten Hand eine Polypenzange ein bis zur Zungenwurzel, und lauert damit dem Polypen gleichsam auf. Um diesen nun aus seinem Versteck hervorzutreiben, kitzelt man das Gaumensegel mit einem Federbart, wodurch Würgen erregt und durch dieses der Polyp hervorgetrieben wird: man fasst diesen schnell an seiner Wurzel und dreht ihn ab. Die Blutung wird am sichersten durch Eiswasser gestillt.

B. Abbindung.

§. 352.

Das Abbinden wird entweder gerade so bewirkt, wie bei den Nasenrachenpolypen (§. 227 u. f.), oder nach der Methode von Brasdor. Der Silberdraht, der dazu gebraucht wird, muss 18 Zoll lang seyn und aus zwei Fäden bestehen, welche schneckenförmig zusammengedreht sind; er wird so gebogen, dass er in seiner Mitte eine Schlinge bildet, und durch diese Schlinge wird ein hanfener Faden gezogen, dessen Enden vereinigt werden. Jedes Ende des Drahtes wird in einen kleinen Ring gewunden, und diese beiden Ringe werden mit einem hanfenen Faden von 3 — 4 Zoll Länge vereinigt.

Will man nun mit diesem Drahte den Rachenpolypen unterbinden, so führt man die Bellocq'sche Röhre durch die Nase in die Rachenhöhle, drückt die verborgene Feder vor, dass sie unter dem Gaumensegel hervor in die Mundhöhle tritt, lässt das Instrument von einem Gehülfen halten, befestigt den Faden, der die Enden der Drahtschlinge miteinander vereinigt, an den Knopf der Feder, zieht den Faden mit der Röhre durch die Nase heraus und schnei-

det ihn durch. Die Drahtenden werden dann so weit hervorgezogen, dass im Mund die Schlinge von erforderlicher Grösse zurückbleibt, und die Ringe wieder aufgedreht und die Enden gestreckt, damit man sie in die Levret'sche Röhre stecken kann.

Jetzt schiebt man die Drahtschlinge entweder mit den Fingern oder mit der Kornzange über den Körper des Polypen hinweg bis zu seiner Wurzel und zieht die aus der Nase hervorstehenden Enden des Drahtes an, während man mit der anderen Hand die Schlinge am Polypen fixirt. Ist die Wurzel des Polypen wirklich gefasst, so steckt man die Drahtenden durch die Levret'sche Röhre und befestigt sie auf die bekannte Weise. Hat aber die Drahtschlinge den Stiel des Polypen nicht gefasst, dann folgt sie ungehindert dem Zuge nach der Nasenhöhle hin; man fasst sie jedoch an dem Hanffaden und zieht sie mit diesem wieder zurück zur Rachenhöhle, um den ersten Versuch so oft zu wiederholen, bis der Parasit wirklich gefasst wird.

Die Nachbehandlung ist gerade so, wie nach der Abbindung der Nasenpolypen (§. 228).

C. Abschneidung.

§. 353.

Dazu gehört eine Hohlscheere mit stumpfen Spitzen und eine Muzeux'sche Hakenzange. Mit dieser wird der Polyp gefasst, so stark als möglich heraufgezogen, und mit der Hohlscheere von oben nach unten abgetrennt, was aber der Blutung wegen rasch geschehen muss. Die Blutung ist in der Regel stark und wird mit Eiswasser gestillt.

XIX. Die Operation des Zahnfleischgewächses.

(Operatio epulidis.)

§. 354.

Man versteht unter dieser Operation die gänzliche Entfernung der Geschwulst durch die Ligatur, das Messer oder das Glüheisen.

Wir entfernen die Geschwulst durch die Ligatur bei messerscheuen Kranken, oder wenn ihr Gewebe mehr dem des Blutschwamms ähnlich ist, also die Ausrottung derselben durch das

Messer eine sehr heftige, vielleicht auch gefährliche Blutung verursachen würde. Ob die Geschwulst mit einem Stiele oder einer breiten Basis aufsitzt, das gibt weder einen bejahenden noch einen verneinenden Bestimmungsgrund für die Abbindung. Ist aber Beinfrass am Kiefer zugegen, so kann die Ligatur nicht angewendet werden.

Die Geschwulst wird durch das Messer entfernt, wenn ihr Gewebe fest und derb, also auch keine heftige Blutung zu besorgen ist. Sitzt die Geschwulst auf einem Stiele, so kann man sie um so leichter und schneller mit dem Messer ausrotten.

Die Vernichtung des Gewächses mit dem Glüheisen wird nöthig, wenn es durch Beinfrass erzeugt und selbst in Verschwärung übergegangen ist; wenn man heftige Blutung zu fürchten hat und der Kranke sehr heruntergekommen ist; wenn man mit dem Messer oder der Scheere nicht zum Herde des Uebels gelangen kann; und endlich, wenn das Gewächs schon ein Mal ausgerottet worden ist, aber sich wieder erzeugt.

In den meisten Fällen müssen die verschiedenen Methoden mit einander verbunden werden, wenn man das Uebel mit der Wurzel ausrotten will; desswegen ist es nothwendig, die zu jeder Operationsmethode nöthigen Instrumente jedesmal in Bereitschaft zu haben.

§. 355.

Die zu der Operation nach den drei Methoden nöthigen Instrumente sind folgende:

1) einige gerade Nähnadeln und gewichste Fäden von einer oder von verschiedener Farbe. Die Nadeln müssen so lang seyn, dass sie die Basis der Geschwulst um einige Linien überragen;
2) ein scharfer Haken oder eine Hakenpincette;
3) eine gewöhnliche Pincette;
4) einige Messer, von welchen eins sichelförmig mit stumpfer Spitze;
5) eine Hohlscheere;
6) eine scharfe Knochenzange;
7) eine Brückensäge;
8) einige stumpfe Haken;

9) ein Mundspatel;
10) ein Stück Kork zum Offenhalten des Mundes;
11) einige Brenneisen von passender Grösse und Form (kugel-, knopf-, oliven-, kegelförmig);
12) mehrere Pappstücke, womit man die Theile gegen die Hitze schützt.

Gehülfen werden vier erfordert. Der eine hält den Kopf des Kranken fest, der zweite und dritte drücken die Zunge nach der entgegengesetzten Seite, ziehen die Backe von dem Kiefer weg, und verwahren, wenn gebrannt werden soll, die Umgebungen des Gewächses mit angefeuchtetem Papier, der vierte reicht die Instrumente dar.

§. 356.

Alle die Zähne, welche dem Operateur im Wege stehen, müssen vor der Operation ausgezogen werden. Gewährt die Mundöffnung nicht Raum genug zur gehörigen Anwendung der Instrumente, so spaltet man die Wange vom Mundwinkel aus schräg nach oben oder unten, und heftet die Wunde sogleich nach der Vollendung der Operation durch die umschlungene Naht.

A. Entfernung der Geschwulst durch die Ligatur.

§. 357.

Ist die Geschwulst gestielt, so legt man eine hinlängliche Ligatur um die Wurzel, und schnürt sie täglich fester zusammen. Sitzt aber das Gewächs mit breiter Basis auf, so zieht man eine doppelte Ligatur mittelst einer Nadel mitten durch die Basis und schnürt jede Hälfte der Geschwulst mit einer von diesen Ligaturen zusammen, indem man die zusammengehörenden Enden jedes Fadens aussen zusammenknüpft. Will man die Trennung noch schneller bewirken, so führt man zwei Doppelligaturen kreuzweise durch die Geschwulst und theilt diese in vier Theile.

Man knüpft bei dieser ersten Unterbindung keine doppelten, sondern jedesmal nur einen einfachen Knoten und darüber eine Schleife, damit man jeden oder über den anderen Tag die Schleifen wieder aufziehen und die Fäden fester zubinden kann, bis das Gewächs abgestorben ist. Man braucht nicht zu warten, bis dieses

von selbst abfällt, sondern man thut besser, wenn man es dicht vor der Ligatur abschneidet, sobald es welk herunterhängt.

B. Entfernung der Geschwulst durch den Schnitt.

§. 358.

Sitzt das Gewächs an der vorderen Fläche des Zahnfleisches, so lässt man die Zähne zusammenbeissen, die Lippe und den Mundwinkel aber so weit als möglich davon abziehen; sitzt es aber an der hinteren Fläche, so wird der Mund möglichst weit geöffnet und durch ein zwischen die hinteren Backenzähne geschobenes Korkstück offen erhalten, während die Zunge mit dem Mundspatel nach der entgegengesetzten Seite hingedrückt wird. Dann fasst man das Gewächs mit dem scharfen Haken oder der Hakenpincette, und schneidet es mit dem sichelförmigen Messer weg. Darauf untersucht man die Wundfläche mit dem Finger, und schneidet jedes verdächtige Restchen mit der Hohlscheere weg.

Eine gewöhnliche Blutung wird durch kaltes Brunnenwasser oder Theden's Wundwasser oder Feuerschwamm gestillt; ist sie aber sehr heftig, oder konnte man nicht alles Krankhafte ausrotten, oder ist der Knochen selbst krank, so muss das Glüheisen angewendet werden.

Wenn der Kern der Geschwulst von einem Knochenauswuchse gebildet wird, so muss dieser, sobald der weiche Theil mit Messer und Scheere sorgfältig abgetrennt ist, mit der Brückensäge abgeschnitten oder mit der Knochenzange abgekneipt, und wenn man das Nachwachsen derselben zu fürchten hat, mit dem Glüheisen nachdrücklich betupft werden.

C. Zerstörung des Gewächses durch das Glüheisen.

§. 359.

Der Kranke wird eben so gehalten, wie bei der vorigen Operation, und die benachbarten Theile werden durch angefeuchtete Pappstücke und darüber gelegte Leinwand gegen das glühende Eisen und das kochende Blut sorgfältig geschützt. Das weissglühende Eisen wird so oft aufgesetzt, bis alles Krankhafte zerstört ist.

Folgt dem Brennen sehr heftige, schmerzhafte Entzündung, so

lindert man dieselbe durch kaltes Wasser, welches man fleissig in den Mund nehmen lässt, und vertauscht es später mit einem erweichenden Mundwasser, um die Abstossung des Brandschorfes zu befördern. Die weitere Behandlung wird nach den bekannten Regeln eingeleitet.

XX. Die Ausrottung der Unterkieferdrüse.
(Extirpatio glandulae submaxillaris.)

§. 360.

Manche Aerzte glauben, diese Operation sey viel zu schwierig und gefährlich, als dass sie ohne vorgängige Unterbindung der *Art. maxillaris externa* je gemacht worden seyn könne, sondern man habe jedes Mal angeschwollene Lymphdrüsen statt der Unterkieferdrüse extirpirt. Allein es sind solche Operationen bekannt gemacht worden von Männern, an deren Wahrhaftigkeit nicht einen Augenblick gezweifelt werden kann. Uebrigens sieht man aus der gegenseitigen Lagerung der dabei interessirten Theile deutlich, dass die Ausrottung dieser Drüse weder schwierig noch gefährlich ist.

§. 361.

Manche wollen, man solle zuerst die *Art. maxillaris externa* unterbinden, aber das ist nicht nur sehr schwierig, sondern auch ganz unnöthig, weil man bei der Ausschälung der Drüse am leichtesten und sichersten zu der Arterie gelangen könne.

Der Kranke kann zwar sitzen, aber es ist besser für ihn sowohl als für den Operateur, wenn er liegt mit stark zurückgebeugtem Kopfe, der von einem Gehülfen festgehalten wird. Man fixirt die Drüse mit der linken Hand, indem man die Haut zugleich spannt, und schneidet diese und die Fasern des *Musc. subcutaneus colli* nach der ganzen Länge der Drüse dergestalt durch, dass der Schnitt $\frac{1}{2}$ Zoll über jedes Ende hinaus läuft. Ist die Haut nicht mehr verschiebbar, sondern fest mit der Drüse verwachsen, oder verschwärt, so werden zwei elliptische Schnitte gemacht (Th. III. Bd. 1. §. 208). Bei dem Hautschnitte wird gewöhnlich auch die *Vena facialis* verletzt.

Sobald die Haut durchschnitten ist, spaltet man die *Fascia*

colli superficialis, lässt die Wundränder mit stumpfen Haken von einander halten, zieht die Drüse mit einem scharfen Haken hervor und präparirt sie von oben nach unten ab, wobei die *Art. maxillaris externa* leicht verletzt wird. Sobald man kann, fasst man die Drüse mit der linken Hand, fährt mit der Ausschälung derselben nach hinten fort, und unterbindet endlich die *Art. maxillaris externa,* bevor man sie abschneidet.

Hängt die Drüse so fest mit dem Unterkiefer zusammen, als wenn sie mit demselben verschmolzen wäre, so muss das treffende Stück des Unterkiefers mit herausgesägt werden.

§. 362.

Wenn die Drüse mit den unter ihr liegenden Theilen, namentlich mit dem *Nervus* und der *Art. lingualis* fest verbunden ist, besonders wenn die Verbindung sich bis zur *Carotis facialis* erstreckt, unterbinden manche Aerzte den Stiel der Geschwulst, aber dies Verfahren ist nicht zu empfehlen, weil es das Schlingen und Athmen erschwert, Schmerzen längs des Halses und Armes und in den Zähnen und Zähneknirschen verursacht.

Die Drüse mit der einen Hand zu fassen, auf den Rand des Unterkiefers zu schieben und dann mit einem Messerzuge wegzuschneiden (zu amputiren), ist noch weniger zu rathen, weil dabei die *Art. maxillaris externa* so nah an der *Carotis* abgeschnitten wird, dass die Unterbindung derselben höchst schwierig ist.

§. 363.

Die Wunde wird nicht durch Heftpflaster vereinigt, weil sie jedesmal eitert, sondern nur leicht bedeckt zum Schutze gegen die äussere Luft. Mit der eintretenden Entzündung schwillt die Wunde an und ihre Ränder legen sich an einander; sowie die Entzündung nachlässt, vermindert sich auch die Anschwellung, und es tritt Eiterung ein, während welcher man die Wundränder mit Heftpflaster täglich etwas mehr zusammenzieht und dadurch die Vernarbung befördert.

XXI. Die Resection des mittleren Theiles vom Unterkiefer.

(Resectio menti.)

Resection im Allgemeinen.

§. 364.

Man versteht unter der Operation, welche man mit dem Namen Resection belegt, die Ausschneidung eines krankhaften Knochenstückes oder eines ganzen Knochens aus seiner natürlichen Verbindung, mit der möglichsten Schonung und Erhaltung der ihn umgebenden Weichtheile.

§. 365.

Je nachdem nur die Gelenkenden, oder ein Stück vom Körper des Knochens, oder der ganze Knochen ausgeschnitten wird, theilt man die Resection ein, wie folgt:

1) Ausschneidung eines oder mehrerer Gelenkenden der Knochen — *Resectio ossium in articulis* s. *Res. articulorum* s. *Decapitatio ossium.*

2) Ausschneidung eines krankhaften Knochenstückes in der Continuität eines Knochens — *Resectio ossium extra articulos* s. *Res. in continuitate ossium* s. *Res. ossium partialis.*

3) Gänzliche Ausschneidung der Knochen — *Resectio ossium totalis* s. *Extirpatio ossium.*

§. 366.

Die Resection der Gelenkenden — *Decapitatio ossium* — ist angezeigt in folgenden Fällen:

1) bei Verrenkungen, wobei die Weichtheile so zerrissen sind, dass der abgewichene Gelenkkopf aus der Haut hervorragt und durchaus nicht mehr zurückgebracht werden kann.

2) Bei Zerschmetterung der Gelenkenden, wobei der Körper der Knochen nicht zugleich zerbrochen und der Hauptnerv nicht verletzt ist. Gleichzeitige Zerreissung des Schlagaderstamms kann die Resection nicht verbieten, weil nach der Unterbindung des Hauptstammes das Glied doch durch die vielen Seitenzweige hinreichend ernährt wird, wie die Erfahrung vielfältig bewiesen hat.

3) Bei Schusswunden der Gelenke, wenn das Gelenkende zerschmettert, der Körper des Knochens aber unverletzt ist; denn wenn man auch durch einen passenden Einschnitt alle Splitter herausnehmen kann, so bietet doch der Knochenstumpf keine ebene Fläche dar, sondern beleidigt durch seine scharfen Zacken die Weichtheile dergestalt, dass erschöpfende Eiterung eintreten muss.

Bei eingekeilten Kugeln wird sie selten nothwendig werden, weil dieselben, wenn sie mit dem Kugelbohrer nicht entfernt werden können, doch gewiss durch Trepanation herausgebracht werden, was namentlich die Erfahrung Percy's am eindringlichsten beweist, indem derselbe in 8000 Fällen nicht ein einziges Mal zur Resection seine Zuflucht nehmen musste.

4) Bei Knochenfrass der Gelenkenden, wenn der Körper des Knochens gesund ist und die Weichtheile nicht bedeutend zerstört sind; es müssen aber vorher alle die anderen rationellen Mittel ohne Erfolg angewendet worden seyn. Dabei fragt es sich, ob man die Operation vor oder nach dem Eintritte colliquativer Zufälle unternehmen soll; macht man die Resection vor dem Eintritt solcher Zufälle, so kann es seyn, dass man den Kranken sehr schwer verwundet in einem Zeitpunkte, wo die Natur durch ihre eigene Kraft die Heilung noch bewerkstelligt hätte; macht man sie aber, nachdem die Erscheinungen der Colliquation schon eingetreten sind, so hat man zu befürchten, dass der Kranke den Folgen der Operation unterliegt. Es ist jederzeit eine sehr schwere Aufgabe, hier die richtige Mitte zu treffen.

5) Bei Knochenbrand an den Gelenkenden, der aber sehr selten in diesen schwammigen Knochentheilen vorkommt, und dann jedesmal mit Knochenfrass verbunden ist.

6) Bei Knochenkrebs der Gelenkenden, wenn das Uebel die Gränze des Gelenkes nicht überschreitet.

7) Beim regelwidrigen Gelenke, wenn der abgewichene Gelenkkopf Nerven- und Gefässstämme dergestalt drückt, dass er die Function des Gliedes sehr beeinträchtigt oder ganz aufhebt.

8) Bei wirklicher Gelenkverwachsung, wenn dadurch das Glied eine solche Richtung erhalten hat, dass es nicht

nur gar nicht gebraucht werden kann, sondern auch den Kranken in seinen übrigen Bewegungen hindert.

§. 367.

Die Decapitation soll gar nicht vorgenommen werden in folgenden Fällen:

1) bei einer nicht einrichtbaren Verrenkung, wo die Haut nicht verletzt und die Function des Gliedes nicht aufgehoben ist;

2) bei Knochenbrüchen unterhalb der Gelenkköpfe, weil in diesen Fällen die Heilung durch neues Knochengewebe (Knochenschwiele — *Callus*) erfolgt;

2) bei Zerschmetterung der Gelenkenden, welche mit Zerbrechung oder Spaltung des Knochenkörpers verbunden ist, oder wo zugleich die Nerven- und Gefässstämme in der Nähe der Gelenke zerrissen sind;

4) bei Knochenfrass und krebsiger Entartung, welche die Gränzen der Gelenke an den Untergliedmaassen überschreiten. Es sind zwar einige Fälle bekannt, wo bedeutende Partieen aus den Knie- und Fussgelenken mit glücklichem Erfolge oder mit wahrscheinlicher Heilung herausgeschnitten wurden, aber man geht in solchen Fällen immer sicherer, wenn man die Amputation vornimmt.

Der Erfolg der Operation ist zweifelhaft

1) wenn die Ursache des Knochenfrasses noch fortbesteht. Aber so schwer es auf der einen Seite ist, mit Gewissheit zu bestimmen, ob die Ursache des Beinfrasses noch fortbesteht oder nicht, so sehr ist auf der anderen zu hoffen, dass durch die Resection eine günstige Umstimmung der Vitalität bewirkt und das ganze Uebel gründlich geheilt wird. Es wäre sehr gefehlt, wenn man den Kranken lieber dem sicheren Tode überlassen, als die Rettung desselben durch die Resection versuchen wollte. Selbst wenn der Gelenktheil des Schulterblattes oder die Pfanne des Hüftgelenkes ebenfalls vom Beinfrass ergriffen ist, hat man keinen hinreichenden Grund, die Resection zu unterlassen, weil man die Gelenkfläche des Schulterblattes absägen, den cariösen Rand der Hüftgelenkpfanne ebenfalls absägen oder abmeiseln,

und kleinere beinfrässige Stellen mit dem Glüheisen behandeln kann. Selbst die Verbreitung des Beinfrasses über mehrere Gelenke gibt keine Gegenanzeige. Fürchtet man sich vor der Resection, weil man glaubt, dass das Uebel durch die (vermeintlich) noch fortbestehende Ursache wieder erzeugt werde, und will doch den Kranken retten, so muss man die Amputation vornehmen; aber die vermeintlich oder wirklich noch vorhandene Ursache kann an dem Amputationsstumpfe den Knochenfrass eben so gut wieder erzeugen, als wie an dem resecirten Gelenke.

2) Wenn die Weichtheile entartet sind durch Verdünnung und beginnende Verschwärung der Haut, und durch Fisteln.

Die Verdünnung und Verschwärung der Haut kommen nur an den Stellen vor, welche ohnehin weggeschnitten werden, nämlich an den Gelenkhöckern des Oberarms und Oberschenkels, und an den Seitentheilen des Fussgelenkes; sobald ein Theil des Gelenkes hinweggenommen ist, und die Beugemuskeln sich zusammenziehen, zeigt sich ein solcher Ueberfluss von Haut, dass es sogar rathsam ist, einen Theil derselben wegzuschneiden.

Die Fisteln sind durch das Knochenübel entstanden und heilen von selbst, sobald dieses entfernt ist; um aber noch sicherer zu gehen, sucht man dieselben so viel als möglich in die Hautschnitte zu bringen. Die Callositäten verschwinden gleichzeitig mit der Umstimmung der Vitalität, und ihre Sitze werden mit gesunden Fleischwärzchen überzogen.

3) Wenn die Kräfte des Kranken tief gesunken sind. Sobald in Folge des Knochenfrasses allgemeine Symptome eintreten, darf man mit der Hinwegnahme des cariösen Knochens nicht zaudern, wenn sich nicht durch das Fieber Lungentuberkeln entwickeln sollen. Dagegen wissen wir aber, dass bei sehr tiefem Knochenfrasse, der ohne Operation geheilt werden kann, die allgemeinen Symptome erst sehr spät auftreten, und werden mit der Operation gewiss nicht so lange warten, bis sie eingetreten sind.

Es versteht sich von selbst, dass jeder Operateur wissen muss, wie weit er auf die Kräfte des Kranken vertrauen kann, und dass er bei sehr grosser Schwäche dieselben durch innere Mittel etwas

zu heben suchen muss. Uebrigens lehrt die Erfahrung, dass gerade solche Kranke, welche durch langwierige Schmerzen, Eiterung und hektisches Fieber sehr heruntergekommen sind, grosse Operationen, namentlich Amputationen und Resectionen am besten überstehen, während junge kräftige Leute denselben sehr bald entweder durch Lähmung des Nervensystems in Folge heftiger Schmerzen (stilles Delirium), oder durch heftige Reaction des Nervensystems (Convulsionen, Wundstarrkrampf), oder durch Reaction des Blutgefässsystems (Entzündung, Brand) unterliegen.

Dass bei allgemeiner Colliquation, welche sich durch Diarrhöe, Haut- und Bauchwassersucht, Phthisis kund gibt, keine Operation mehr vorgenommen werden darf, versteht sich von selbst.

§. 368.

Die Resection in der Continuität der Knochen ist angezeigt

1) bei complicirten Knochenbrüchen, wenn die scharfen Bruchenden durch die Haut hervorstehen und gar nicht reponirt werden können, oder nach der Reposition sich sogleich wieder verschieben;

2) wenn sich die Bruchenden nicht vereinigt, sondern ein falsches Gelenk gebildet haben, und alle die gegen Pseudarthrosis wirksamen Mittel ohne Erfolg angewendet worden sind;

3) wenn der Knochen am Amputationsstumpfe hervorsteht;

4) bei beschränktem Knochenfrasse breiter sowohl als Röhren-Knochen;

5) bei Knochenauswüchsen;

6) bei krebsiger Entartung der Knochenmasse.

§. 369.

Die Resection darf nicht unternommen werden

1) bei Brüchen mit Zersplitterung und langer Spaltung der Knochen, oder mit Zerreissung des Hauptnervens; solche Verletzungen erfordern die Amputation;

2) bei Knochenbrand;

3) beim Krebs der Weichtheile mit secundärer Entblössung des Knochens und Beinfrass;

4) wenn Knochenspeck- und Knochenfleischgeschwülste nur mit der Knochenhaut in Verbindung stehen, also vom Knochen getrennt werden können, ohne dass dieser selbst verletzt werden muss;

5) bei gestielten und gutartigen Knochenauswüchsen, weil man diese mit der Säge oder dem Meisel entfernen kann, ohne etwas von ihrem Mutterboden selbst mit hinwegzunehmen.

§. 370.

Die Ausschneidung eines ganzen Knochens (Ausrottung) ist nöthig

1) beim Knochenfrasse, welcher einen Knochen ganz oder grösstentheils einnimmt;

2) bei complicirter Verrenkung und Zerschmetterung eines Knochens durch einen Schuss.

Diese Operation kann nur an solchen Knochen vorgenommen werden, welche zur Stütze des ganzen Körpers oder eines einzelnen Gliedes, nicht absolut nothwendig sind, deren Mangel also durch andere Knochen ersetzt werden kann. Sie darf also weder am Oberarm noch am Oberschenkel vorgenommen werden, während man sie am Unterkiefer und Schlüsselbein, an der Speiche, der Kniescheibe und den Hand- und Fusswurzelknochen mit gewünschtem Erfolg ausgeführt hat.

§. 371.

Gegen keine chirurgische Operation sind noch so viele Einwürfe erhoben worden, als gegen die Resection; aber kein Arzt wird davor zurückschrecken, der gute anatomische Kenntnisse besitzt und eine geübte feste Hand hat, der also das besitzt, ohne welches kein gewissenhafter Arzt ein Messer an einen lebenden Theil setzen wird; und wer nur ein Mal eine der schwereren Resectionen gesehen oder gar selbst verrichtet und den Verlauf der Heilung aufmerksam beobachtet hat, der wird gewiss nicht ihren Gegnern beistimmen, sondern nur ihr Lob verkünden.

Die Resection ist nicht schwieriger auszuführen, als die Am-

putation, wenn der Arzt tüchtige anatomische Kenntnisse und eine geübte feste Hand besitzt; auch ist sie weder so schmerzhaft, noch so verwundend, weil weder Gefäss- noch Nervenstämme durchschnitten werden, und wenn man sich nur immer dicht an den Knochen hält, und sich zweckmässiger Instrumente bedient.

Die Resection erfordert zwar etwas mehr Zeit zu ihrer Vollführung, als die Amputation, aber dieses kleine Mehr wird zu einem Nichts, wenn wir bedenken, dass bei der Resection keine grossen Gefässe und Nerven verletzt werden, und dass die Resection erhält, während die Amputation verstümmelt. Dieser letztere Umstand besonders gibt der Resection einen sehr grossen Vorzug vor der Amputation, so dass man wünschen muss, es möchte möglich seyn, die letztere durch die erstere ganz zu verdrängen.

Die Zufälle nach der Resection sind unbedeutend und gar nicht zu vergleichen mit denen nach der Amputation grosser Gliedmaassen.

Die Heilung der Resectionswunde erfordert zwar mehr Zeit, als die einer Amputationswunde, aber sie ist mit viel weniger Beschwerden verbunden, und der Kranke wird für die überstandenen Leiden viel herrlicher belohnt, weil er sein Glied behält.

Die Resection ist bei den Krankheiten des Schlüsselbeins und des Unterkiefers das einzige Hülfsmittel.

Die Mehrzahl der Kranken unterwirft sich der Resection viel lieber, als der Amputation, weil sie durch die erstere ihr Glied erhalten und doch von ihrem Uebel befreit werden, durch die letztere aber ihr Glied verlieren.

Die Resection ist bis jetzt an allen beweglichen Knochen vorgenommen und in der Mehrzahl der Fälle von einem günstigen Erfolge gekrönt worden; sie ist also eine höchst wichtige Bereicherung der Chirurgie, indem durch sie Glieder erhalten werden, welche man vor der Einführung dieser Operation von dem Körper trennen musste, um das Leben des Kranken zu retten.

§. 372.

Zu der Resection sind folgende Instrumente nöthig:

1) mehrere lange und starke, gerade und gewölbte Skalpelle;
2) einige über die Fläche gebogene, zweischneidige Skalpelle;
3) einige stumpfe Haken;

4) eine anatomische Pincette;
5) eine Kornzange;
6) eine grosse und kleine Bogensäge;
7) eine Brückensäge;
8) eine Kettensäge von Jeffray;
9) ein Osteotom von B. Heine;
10) ein Osteotom von Brönner;
11) eine Knochenscheere;
12) eine Knochenzange;
13) Heftnadeln und Ligaturen;
14) verschieden geformte Spatel (von Horn u. s. w.), Bleiplatten, oder Streifen von dickem Leder u. s. w.;
15) ein vollständiger Amputationsapparat, um, wenn während der Operation unerwartete Ereignisse eintreten, sogleich die Amputation vornehmen zu können.

Nebstdem die verschiedenen Geräthe und Mittel, welche bei jeder Operation vorhanden seyn müssen, und die für jeden besonderen Theil nöthigen Verbandstücke.

Auch sind im Allgemeinen sechs Gehülfen nöthig, welche theils den Kranken selbst und den leidenden Theil festhalten, theils bei der Operation selbst mitwirken.

§. 373.

Das Osteotom von Brönner (Medicin. Correspondenzblatt bayerischer Aerzte, Jahrg. 1844, Nr. 11, S. 169) kann durch die Verbindung mehrerer Räder unter einander und mit den Schneiderädern, bei einer Ausdehnung des Schnittes auf 3 Zoll Tiefe eindringen, während eine gewöhnliche Scheibensäge bei derselben Ausdehnung des Schnittes nur ½ Zoll in die Tiefe gehen kann.

Das ganze Instrument besteht aus einer 14 Zoll langen, 1 Zoll breiten, 1 Linie dicken, die Grundlage des Ganzen bildenden Stahlplatte, die nach oben gegen den Handgriff etwas an Stärke zunimmt, nach unten davon verliert. An dem vorderen Theil dieser Metallplatte befindet sich eine zungenförmige Verlängerung, ½ Zoll betragend, an Breite etwas weniger, der Dicke nach nicht ganz ¼ Linie ausmachend. An dem vorderen Ende derselben ist eine runde Oeffnung, welche zur Aufnahme der Axe bestimmt ist.

An jeder Seite dieser zungenförmigen Endigung der Mittelplatte läuft ein Rad. Beide Räder sind durch eine Axe fest verbunden, so dass sich beide nur gleichzeitig bewegen können.

In das zur rechten Seite laufende erste oder Schneiderad greift zunächst ein $\frac{3}{4}$ des ersteren im Durchmesser betragendes Verbindungsrad, welchem noch zwei andere von gleicher Grösse folgen, mit dem letzten oder Triebrade communicirend, welches mittelst einer Kurbel in Bewegung gesetzt wird.

Die eben beschriebene Stahlplatte läuft auf der rechten Seite, auf welcher die fünf in einander greifenden Räder angebracht sind, ohne Unterbrechung bis zu dem vordersten Endpunkte eben aus. Auf der entgegengesetzten Seite ist dasselbe der Fall bis an das zungenförmige Ende, welches plötzlich durch einen Absatz $\frac{3}{4}$ der ursprünglichen Dicke verliert, und somit nur $\frac{1}{4}$ der bemerkten Stahlplatte, also nur $\frac{1}{4}$ Linie behält. In dieser Vertiefung der linken Seite läuft eine Scheibe, welche 1 Zoll im Durchmesser hat, $\frac{3}{4}$ Linien dick und an ihrem ganzen äusseren Umfange mit Zähnen versehen, also zum Schneiden bestimmt ist. Sie wird durch die schon bemerkte Axe mit einer auf der rechten Seite der Stahlplatte befindlichen Scheibe dergestalt verbunden, dass beide Scheiben immer gleichzeitig umgedreht werden. Die Axe selbst besteht aus einem äusseren oder zirkelförmigen Absatze, bestimmt, in die Hälfte der Scheibe auf der linken Seite eingelassen zu werden.

Darauf folgt als zweite Erhöhung ein Quadrat, welches dazu dient, die Scheiben auf der Axe festzuhalten. Auf diesem sieht man abermals einen um dasselbe erhöhten Kreis, der seiner Breite nach der Dicke des zungenförmigen Theiles der Stahlplatte gleich ist, und in der oben bezeichneten Oeffnung desselben läuft. Ein auf diesem Kreise liegendes Quadrat geht in die viereckige Oeffnung des Centrums der rechtseitigen Scheibe, und wird mittelst eines Schräubchens an derselben festgehalten, ebenfalls mit seinem kreisförmigen Kopfe in die kreisförmige Aushöhlung des rechtseitigen Schneiderades eingelassen.

Das auf der rechten Seite befestigte Rad hat an seiner Peripherie zwölf $1\frac{1}{2}$ Linie tiefe und eben so breite Einschnitte; zwischen je zweien derselben befindet sich eine 2 Linien breite Erhöhung

(Zahn), auf deren höchstem Punkte 5—6 Schneidezähne angebracht sind, welche gleiche Verrichtungen haben mit denen des parallel laufenden, 1 Linie davon entfernten Schneiderades der linken Seite. In die soeben beschriebenen Vertiefungen des rechten Schneiderades greifen 8 Zähne des 9 Linien im Durchmesser haltenden ersten Verbindungsrades. Die Dimensionen dieser Zähne sind gleich denen der Zwischenräume des rechten Schneiderades, die Dimensionen der Zwischenräume gleich denen der Zähne des ersteren. Die Zähne des Schneiderades sind absichtlich grösser gemacht, als die dazwischen liegenden Vertiefungen, um an Raum für die schneidende Fläche zu gewinnen.

Bei dem zweiten Verbindungsrade verhält es sich mit den Dimensionen der Zähne wieder umgekehrt, so dass an diesem die Zähne breiter und die Zwischenräume schmäler sind. Das dritte Verbindungsrad ist dem ersten gleich. Diese drei auf einander folgenden Verbindungsräder sind in ihren Durchmessern einander gleich, aus Messing gefertigt, und mittelst einer Schraube dergestalt an die Stahlplatte befestigt, dass der 2 Linien breite zirkelförmige Kopf derselben bis auf die Hälfte der Dicke des Rades eingelassen, auf der Oberfläche eine Ebene mit dem Rade selbst bildet. Die zweite Hälfte der Dicke des Rades läuft auf dem hinteren glatten Theile der Schraube, und beide zusammen, also Kopf und Hals der Schraube, bilden die Axe desselben. Der Endtheil (eigentliche Schraubentheil) steht in der Stahlplatte fest.

Die Dicke der drei beschriebenen Räder ist gleich der des rechten Schneiderades, nämlich $\frac{1}{2}$ Linie. Die Gewinde der Schrauben sind bei dem ersten und dritten Verbindungsrade denen der übrigen entgegengesetzt, um allenfallsige Lostrennung zu verhüten. Auf das dritte Verbindungsrad folgt das Triebrad, welches 2 Zoll im Durchmesser hat, 1 Linie dick, und mit 22 Zähnen versehen ist. Es wird in der Stahlplatte festgehalten durch eine starke Axe, welche auf der rechten Seite mit der Kurbel, mittelst welcher das Triebrad in Bewegung gesetzt wird, durch eine Schraube verbunden ist.

Auf der linken Seite des Instrumentes ist ein sogenannter Stützstab angebracht, welcher am Anfange des Griffes beginnend,

8 Zoll lang, etwas über das Schneiderad hinausreicht. An seinem vorderen Ende von drei Seiten zugespitzt, im Uebrigen rund, läuft er an zwei Punkten, nämlich oberhalb und unterhalb des Triebrades, in zwei Büchsen, die an der Stahlplatte befestigt sind, so zwar, dass er beim tieferen Einschneiden des Instrumentes immer mehr zurückweichen kann. Nach oben, von der ersten bis zu der zweiten Befestigungsbüchse, bildet derselbe einen Kegel, um die Bewegung des Stabes um die Axe zu hindern; mittelst einer Schraube lässt sich derselbe schwer beweglich machen und auch feststellen.

An dem oberen Ende des Stützstabes ist ein Querbalken angebracht, welcher, nach zwei Seiten beweglich, der das Instrument festhaltenden linken Hand zum Ruhepunkte dient.

Der Griff des Instrumentes ist 5 Zoll lang, $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, von Eichenholz, glatt, und so geformt, dass er bequem in der Hand liegt.

Sogleich bei der Anfertigung des zweiten Exemplares von diesem Osteotom wurden folgende Verbesserungen vorgenommen:

a. Vereinigung der Axe mit den beiden Schneiderädern, so dass das Centrum der einen eine Schraube, das der anderen eine Schraubenmutter an sich trägt, wodurch sie gegenseitig auf das die Axe tragende Zungenstück der Stahlplatte befestigt werden;

b. Annahme des dreifachen statt des doppelten Verhältnisses vom Trieb- zum Schneiderade;

c. Bewegung der Axe des Trieb- und dritten Verbindungsrades zwischen zwei Blättern, anstatt des bisherigen Anliegens an die Stahlplatte, wodurch die Bewegung erschwert wurde. An die Kurbel wurde zur bequemeren Handhabung ein Fussgelenk angebracht.

d. Der Stützstab wurde so construirt, dass er nicht nur nach vorn und oben beweglich, sondern auch nach hinten und unten verschiebbar ist;

e. eine andere Vorrichtung macht es möglich, grosse und kleine Schneideräder mit demselben Instrumente zu verbinden.

Das Instrument wird mit der linken Hand festgehalten. Die Stellung ist der gerade entgegengesetzt, die man annimmt, wenn

man ein gewöhnliches Tafelmesser ergreifen will. Anstatt dass bei dem Tafelmesser die Radialseite der Hand nach der Klinge gewendet wird, ist es bei dem Osteotom die Ulnarseite; die vier Finger laufen über den vorderen Theil des Griffes, der Daumen über den hinteren, gerade so, wie man einen Meissel halten würde, den man mit einem Hammer in einen harten Körper eintreiben wollte. Der Ballen der Hand ruht auf dem Querbalken des Stützstabes. Die rechte Hand umfasst die Kurbel und setzt das Triebrad in Bewegung.

Das ganze Instrument ist so einfach in seiner Construction, dass es nicht schwer wird, Jemanden den Mechanismus desselben begreiflich zu machen, und wenn er es auch zum ersten Mal gesehen hätte. Eben so leicht wird es auch einem Instrumentenmacher seyn, den Mechanismus der einzelnen Theile zu durchschauen und allenfallsige Reparaturen daran vorzunehmen.

Sollte das gleichzeitige Festhalten des Instrumentes und Drehen der Kurbel einem Operateur zu beschwerlich seyn, so lässt sich das Osteotom sehr leicht so einrichten, dass das Festhalten von einem Gehülfen, oder das Drehen von einer beliebigen, auch entfernter stehenden Person verrichtet wird.

§. 374.

Der Kranke liegt am bequemsten und zweckmässigsten auf seinem Bette, welches gehörig hergerichtet wird (Bd. I. §. 15.), oder auf einem Operationstische; bei der Resection des Unterkiefers und Oberarms dagegen ist es besser, wenn er sitzt.

§. 375.

Manche wollen, dass man namentlich bei der Resection im Ellbogen-, Hand-, Knie- oder Fussgelenke vorher ein Turniket anlegen soll, aber das ist ganz unnöthig, weil nur kleine Gefässe durchschnitten werden, deren Blutung durch kaltes Wasser oder Fingerdruck leicht gestillt wird, oder die man, wenn sie zu heftig spritzen, sogleich unterbindet, ohne dass dadurch die Operation besonders verzögert wird. Ich habe bei keiner Resection ein Turniket angelegt, sondern, weil man doch ein regelwidrig verlaufendes Gefäss verletzen kann, einen sachverständigen Gehülfen

angestellt, der in einem solchen Falle den Hauptstamm sogleich comprimiren sollte.

§. 376.

Die Operation zerfällt in drei Akte. Im ersten Akte werden die Weichtheile von dem Knochen getrennt, in dem zweiten Akte geschieht die Trennung des kranken Knochenstückes von dem gesunden, und im dritten Akte werden die Wundränder vereinigt und der Verband angelegt.

§. 377.

Erster Akt: Trennung der Weichtheile vom Knochen. Der Knochen wird im Allgemeinen da blosgelegt, wo er von den wenigsten Muskeln, Gefässen und Nerven bedeckt wird, wo man also am leichtesten und schnellsten zu ihm kommen kann.

Die Form und Grösse des Hautschnittes hängt vorzüglich von der Operationsstelle ab, jedoch mache man ihn nie unnöthiger Weise zu gross, und wähle immer die am wenigsten verwundende und einfachste Form. Der Schnitt wird entweder ein einfacher Längeschnitt, oder erhält die Form eines aufrecht stehenden, oder umgekehrten oder liegenden T, oder eines H u. s. w. Man muss dabei immer die etwa nothwendig werdende Amputation im Auge haben.

Die Wundlefzen lässt man mit stumpfen Haken oder den Fingern aus einander halten und hält sich bei der Trennung der Weichtheile ganz dicht an den Knochen, so kann man weder bedeutende Gefässe, noch Nerven verletzen. Stark spritzende Gefässe werden sogleich unterbunden.

§. 378.

Zweiter Akt: Trennung des kranken Knochenstückes vom gesunden. Sobald die Weichtheile so weit als nöthig von dem Knochen getrennt sind, wird zwischen beide ein Streifen dickes Leder, oder eine passende Bleiplatte oder ein Spatel u. s. w. geschoben, um die Weichtheile gegen die Säge zu schützen, und dann der Knochen mit gehöriger Vorsicht abgesägt. Knochensplitter oder scharfe Ränder werden mit der Knochenzange oder Knochenscheere entfernt. Ich habe mich bis jetzt

immer der Kettensäge von Jeffray bedient, womit ich sehr schnell zum Ziel kam und eine sehr gleiche, ebene Schnittfläche ohne scharfe Ränder oder Splitter erhielt.

Man muss besonders darauf sehen, dass alles Krankhafte entfernt wird, also vor der Durchsägung den Knochen nach allen Richtungen sorgfältig untersuchen, und sich nicht auf spätere Resorption oder Granulation verlassen.

§. 379.

Dritter Akt: Vereinigung der Wundränder und Verband. Wenn der Knochen herausgeschnitten ist, werden zuerst die noch spritzenden Gefässe unterbunden, dann die verdickten Bänder und Gelenkkapseln, gleichwie auch die allenfalls überflüssige Haut hinweggeschnitten, die ganze Wunde sorgfältig von Blut gereinigt und mit den Augen und Fingern abermals sorgfältig untersucht, und endlich die Wundränder durch die blutige oder trockene Naht mit einander vereinigt, jedoch so, dass an den abhängigsten Stellen Lücken für den abfliessenden Eiter offen bleiben.

Man gibt dem Theile die für den künftigen Gebrauch zweckmässigste Lage und erhält ihn darin durch einen nicht drückenden Verband.

§. 380.

Die Nachbehandlung hat es mit der Wundentzündung, der dieser folgenden Eiterung, und der Vernarbung zu thun. Hat man eine sehr heftige Entzündung zu erwarten, so baue man ihr durch kalte Ueberschläge (in den ersten 3 — 4 Tagen) vor, halte den Verband locker, dass er durch Druck nicht aufreizen kann, setze den Operirten auf streng antiphlogistische Diät, und lasse ihn nur schleimige Getränke, besonders Mandelmilch geniessen, damit kein Durchfall eintritt.

Ist keine heftige Entzündung zu befürchten, so empfiehlt man dem Kranken die grösste Ruhe des Geistes und Körpers nicht nur, sondern auch besonders des operirten Theiles, sorgt dafür, dass der Verband nicht drückt und verordnet entzündungswidrige Diät, die jedoch keinen Durchfall erzeugen darf.

Zeugt sich aber wenig allgemeine Reaction, erscheint der ope-

rirte Theil kalt oder ödematös, so erhöht man die Vitalität durch warme aromatische Ueberschläge und kräftige, reizende Nahrung.

Am fünften Tage werden die blutigen Hefte entfernt und durch Heftpflaster ersetzt. Sind bis daher kalte Ueberschläge gemacht worden, so lässt man sie weg, sobald die Eiterung eintritt, und verbindet dann die Wunde täglich nach den Regeln der Kunst, wobei man besonders darauf sehen muss, dass der operirte Theil in der für den künftigen Gebrauch desselben zweckmässigsten Lage erhalten wird. Jetzt gibt man auch dem Kranken allmählig kräftige Nahrung.

Die Vernarbung geht in den meisten Fällen schnell von Statten, und nur einzelne Stellen bleiben noch längere Zeit offen.

Uebele Ereignisse während der Resection.

§. 381.

Es können während und nach der Resection verschiedene üble Ereignisse eintreten, welche man kennen und auf sie gefasst seyn muss, um ihnen sogleich gehörig begegnen zu können; man darf sich aber durch diese *möglichen* Ereignisse nicht von der Operation abschrecken lassen, weil die Erfahrung lehrt, dass die meisten Resectionswunden ohne besondere Zufälle heilen.

Die üblen Ereignisse, welche während der Resection eintreten können, sind folgende.

§. 382.

Starke venöse Blutung beim Hautschnitte. Sie entsteht eigentlich nur, wenn ein Turniket angelegt ist, welches den Rückfluss des Blutes in den Venen verhindert, und zeigt recht deutlich den Nachtheil des Turnikets. Man entfernt dieses sogleich und stillt die Blutung durch kaltes Wasser, oder Weingeist, oder *Theden's* Wundwasser, oder das am schnellsten und sichersten wirkende, aus Wundstein bereitete Wundwasser (Th. I. §. 76.).

§. 383.

Starke arterielle Blutung. Die Arterien, deren Verletzung auch von der geübtesten Hand nicht vermieden werden kann, liegen offen in der Wunde und können also auch leicht

unterbunden werden. Durchschneidet der Arzt aus Unvorsichtigkeit oder Mangel an Uebung eine Schlagader vom zweiten Range, z. B. die *Maxillar. interna*, so unterbindet er sie, was nicht schwierig und für die Heilung nicht nachtheilig ist; selbst wenn er den Hauptstamm verletzt, soll er nicht sogleich zur Amputation schreiten, sondern ihn unterbinden und zusehen, ob das Glied nicht durch die Seitenzweige ernährt wird. Zu der Amputation ist es dann immer noch Zeit.

§. 384.

Verletzung des Hauptstamms der Venen. Die Blutung wird durch die Unterbindung gestillt und dadurch zugleich das gefährliche Eindringen der atmosphärischen Luft abgehalten.

§. 385.

Blutung aus dem Knochen. Sie ist manchmal bedeutend und kann nicht leicht durch Weingeist oder Wundwasser gestillt werden, sondern erfordert das Verstopfen der Knochenzellen mit Wachskügelchen, Feuerschwamm. Ich habe diese Blutung dadurch gestillt, dass ich kleine Pfröpfchen von Fliesspapier in die Knochenzellen stopfte.

§. 386.

Parenchymatöse Blutung aus den verdickten Kapselbändern oder dem schwammigen, den cariösen Knochen umgebenden Gewebe. Man schneidet das entartete Gewebe mit der Hohlscheere weg, und wendet dann Weingeist, oder Theden's oder das aus Wundstein bereitete Wundwasser, oder ein styptisches Pulver an.

§. 387.

Verletzung des Hauptnervenstammes. Weil man glaubt, dass das Glied nach der Heilung der Resectionswunde unbrauchbar und lästig seyn werde, so verlangt man, dass es in einem solchen Falle sogleich amputirt werde; allein die Erfahrung lehrt, dass durchschnittene Nerven sich wieder vereinigen und ihre Funktion fortsetzen, also gibt auch diese Verletzung keine gültige Anzeige zur Amputation.

§. 388.

Unerwartet grösserer Umfang des Uebels. Da

alles Krankhafte entfernt, also ein grösserer Theil des Knochens herausgeschnitten werden muss, als man vor der Entblössung desselben berechnen konnte, so fragt es sich nun, ob durch die Hinwegnahme eines grösseren Knochenstückes das Glied nicht unbrauchbar wird, und deswegen durch die Amputation ganz entfernt werden muss. Vom Unterkiefer, von den Schlüsselbeinen und den Knochen der Obergliedmaassen kann man grosse Stücke wegsägen, ohne dass die Theile ganz unbrauchbar werden; an den Untergliedmassen dagegen besteht kein so günstiges Verhältniss, doch hat man schon einen beträchtlichen Theil vom unteren Ende der Unterschenkelknochen mit Erfolg weggenommen.

§. 389.

Uebelkeit, Ohnmacht, Convulsionen. Sobald ein solcher Zufall eintritt, muss man mit der Operation einhalten, und dem Kranken Erfrischungsmittel reichen.

Ueble Ereignisse nach der Resection.

§. 390.

Nachblutung. Sie ist meistens parenchymatös, und tritt gewöhnlich 3—4 Stunden nach der Operation ein. Durch kalte Ueberschläge kann sie zwar gestillt werden, wenn sie nicht stark ist, aber es erfordert lange Zeit; darum ist est besser, die Hefte sogleich zu lösen, allenfalls spritzende Gefässe zu unterbinden, und die Schwammblutung mit Theden's Wundwasser, oder einem styptischen Pulver, oder dem aus Wundstein bereiteten, welches immer am schnellsten und sichersten wirkt, zu stillen.

Tritt eine gefährliche Nachblutung während der Eiterung ein, so erfordert sie die Amputation.

§. 391.

Heftige Entzündung und Brand. Der Verband und die Hefte werden entfernt, und die Entzündung mit kalten Umschlägen und allgemeinen Blutentleerungen bekämpft. Der Brand wird am schnellsten und sichersten durch warme aromatische Ueberschläge mit Kreosot beseitigt.

§. 392.

Stilles Delirium. Es scheint durch Reizung des Gehirns

und der Arachnoidea bedingt zu seyn, und wird am besten mit kalten Ueberschlägen auf den Kopf, Vesicantien im Nacken, Senfpflaster auf den Oberarm und Waden, warmen Bädern und Opium behandelt.

§. 393.

Wundstarrkrampf. Er ist nach M. Jäger's Meinung meistens rheumatischer Natur, und erscheint am häufigsten erst nach dem Eintritte der Eiterung. Um ihn zu verhüten, bewahrt man den Operirten sorgfältig vor jeder Erkältung; ist er aber schon eingetreten, so gibt Jäger schweisstreibende Mittel und Opium in grossen Dosen, wendet warme Bäder, Vesicantien längs der ganzen Wirbelsäule, oder heissen Dampf oder das Glüheisen daselbst an. (Vergleiche Th. I. §. 591 u. s. w.)

§. 394.

Starke Eiterung, secundäre Abscesse in der Nähe der Operationsstelle und Eitersenkungen. Starke Eiterung tritt selten ein, desto häufiger aber kommen secundäre Abscesse vor, welche man durch erweichende Breiumschläge schnell zur Reife bringt, und dann mit dem Messer öffnet.

§. 395.

Eiter- und Lymphablagerungen in entfernten Organen und Höhlen. Auf symptomatische Abscesse im Gehirn, in den Lungen, der Leber und Milz, auf Ergiessungen in der Schädel- und Brusthöhle muss man nach jeder Resection und Amputation gefasst seyn, wenn sie wegen Zerbrechung oder Zerschmetterung eines Gelenkes, verbunden mit örtlicher oder allgemeiner Erschütterung, unternommen wird.

Die verborgene, schleichende Entzündung, welche dem Ergusse vorausgeht, gibt sich durch Wallungen nach dem Kopfe mit leichten Kopfschmerzen, die manchmal an einer Stelle sitzen bleiben, durch Beengung oder Druck oder Stechen in der Brust, oder in den Hypochondrien und sehr geringe Esslust kund; nach mehreren Tagen, meistens zur Zeit der vollen Eiterung, tritt heftiger Frost mit darauf folgendem Schweisse ein, wiederholt sich einige Tage, und führt endlich unter Sopor oder Erstickungsanfällen und Fieber den Tod herbei.

So lange das Stadium der Entzündung noch besteht, darf man hoffen, den Kranken zu retten; sobald aber das krankhafte Produkt (Eiter, Lymphe, Wasser) einmal gebildet ist, sind alle Bemühungen des Arztes in der Regel erfolglos.

Sobald nur die geringsten Zeichen einer solchen tückischen Entzündung auftreten, bemüht man sich, dieselbe durch örtliche Blutentleerungen, schwächere oder stärkere Hautreize, schweisstreibende Mittel, ganz vorzüglich aber durch die innere Anwendung des Brechweinsteins *in refracta dosi* zu zertheilen.

Ist das krankhafte Produkt schon gebildet, so wenden wir solche Mittel an, welche die Resorption desselben befördern und die gesunkenen Kräfte erheben: Vesicantien, Brenncylinder, *Liniment. volat. camphoratum;* innerlich Salmiak, Senega, Arnica, *Mercur. dulc.* mit Goldschwefel und Kampher u. s. w.

§. 396.

Knochenfrass und Knochenbrand. Ist der Knochenfrass ein Rückbleibsel desjenigen, welcher uns zur Resection bestimmt hat, so müssen wir durch eine zweite Resection das nachholen, was wir bei der ersten versäumt haben, wenn es uns nicht gelingen sollte, das Uebel durch warme aromatische Bähungen zu besiegen. Ist aber der Knochenfrass sehr bedeutend, so bleibt nichts Anderes übrig, als die Amputation.

Der Knochenbrand befällt in der Regel nur die abgesägten Knochenränder, welche sich von selbst in kleinen Splittern abstossen.

§. 397.

Fisteln. Sie rühren von necrosirten Knochenstückchen her, oder von der noch fortdauernden Absonderung einer nicht ausgeschnittenen Gelenkfläche, oder von callosem Gewebe, und schliessen sich nach und nach, besonders wenn man mit warmen aromatischen Bähungen und dergleichen Bädern nachhilft.

§. 398.

Nicht beabsichtigte Gelenkverwachsung. Sie scheint meistens nur dann einzutreten, wenn nur ein Theil des Gelenkes ausgeschnitten worden ist, z. B. der äussere Gelenkhöcker des Oberarmbeins, das Köpfchen der Speiche, indem die zurück- und mit einander in Berührung bleibenden Gelenkflächen

in Folge der Wundentzündung und der diese bedingenden Ausschwitzung plastischer Lymphe mehr oder weniger mit einander verwachsen.

Da der Gebrauch einer Obergliedmaasse sehr beschränkt wird, wenn das Gelenk in ausgestreckter Richtung verwächst, so gibt man dem Gliede nach jeder Resection eine solche Lage, dass sein Gebrauch nicht gehindert wird, wenn gegen die Erwartung Gelenkverwachsung erfolgt, und bewegt es während der Heilung öfters mit der gehörigen Vorsicht.

Eine wirkliche Gelenkverwachsung zu heilen, ist nicht möglich; eine zurückbleibende Gelenksteifigkeit aber können wir durch die Th. I. §. 406/7 angegebenen Mittel heben, müssen sie also bei jeder anscheinenden Gelenkverwachsung anwenden, weil wir nicht bestimmt wissen können, ob wir es mit einer wirklichen Verwachsung oder nur mit einer Gelenksteifigkeit zu thun haben.

§. 399.

Mangelnde Callusbildung. Nach der Resection des Knie- und Fussgelenkes muss durch Callusbildung feste Verwachsung der Knochen erfolgen, oder sie müssen durch festes fibröses Gewebe kräftig zusammengehalten werden, wenn das Glied zum Gehen brauchbar seyn soll. Stellt sich nun eine solche feste Verbindung nicht her, und wird der untere Theil blos durch die Muskeln gehalten, so muss er durch die Amputation ganz entfernt werden, weil er dem Operirten nur hinderlich ist. Ist aber die feste Vereinigung nicht wegen allzu grossen Knochenverlustes, sondern wegen zu früher Bewegung nicht zu Stande gekommen, also ein falsches Gelenk zurückgeblieben, so sucht man die überknorpelten Knochenenden durch die bekannten Mittel in exsudative Entzündung zu versetzen und dadurch knöcherne Vereinigung derselben zu bewirken, oder man befestigt das Glied durch einen passenden Schienenverband und macht es dadurch wieder brauchbar. (Vergleiche Th. I. §. 1186 u. f.)

§. 400.

Verschwärung der Narben. Sie entsteht nur bei zu grosser Spannung, oder wenn die Haut schon früher durch die Anwendung des Glüheisens zerstört war, also die Einschnitte zum

Theil durch die neugebildete Haut gemacht werden mussten. Sie wird am schnellsten durch Chlorkalkwasser oder eine Auflösung von Zinkvitriol geheilt.

Resection des Kinnes.

§. 401.

Die Resection des Kinnes ist angezeigt

1) bei tief eindringendem Knochenfrasse;
2) bei krebsiger Entartung des Knochens *(Osteosarcoma etc.)*;
3) bei Knochenauswüchsen, welche breit aufsitzen und so gross sind, dass sie die Bewegung des Unterkiefers und der Zunge hindern, wodurch das Sprechen, Kauen und Schlingen erschwert wird;
4) bei einem unvereinigten Bruche (falschem Gelenke);
5) beim Krebse der Weichtheile mit secundärem Knochenfrasse.

§. 402.

Die Gegenanzeigen dieser Operation sind:

1) Oberflächlicher Knochenfrass, weil man diesen durch andere Mittel beseitigen kann, indem man durch aromatische Bähungen die Granulation bethätigt, oder die Exfoliation durch das Glüheisen bewirkt, oder nur die äussere Lamelle des Knochens abträgt.

2) Knochenbrand. Er befällt höchst selten die Markzellen, sondern meistens nur den Zahnfortsatz oder den unteren Rand des Knochens und erfordert deswegen die Resection nicht, weil das abgestorbene Stück sehr leicht durch die Heilkraft der Natur abgestossen und dann von der Kunst entfernt wird. Ich habe einen Fall beobachtet, wo bei einem Manne in den Vierzigen ein die zwei ersten Backenzähne enthaltendes Stück, von der linken Hälfte des Unterkiefers nekrotisch, von der Natur selbst abgestossen und leicht herausgezogen wurde.

3) Knochenspeck- und Knochenfleischgeschwülste, welche nur in der Knochenhaut wurzeln und mit dem Skalpell entfernt werden können.

4) Gestielte, gutartige Knochenauswüchse, welche man leicht wegsägen kann.

5) Splitterbrüche des Knochens, wenn man die losen Splitter mit der Kornzange entfernen kann.

6) Gleichzeitiges Erkranktseyn der Haut in einem solchen Umfange, dass nach ihrer Hinwegnahme der Rest des Unterkiefers nicht bedeckt werden kann.

§. 403.

Die Resection des Kinnes ist keine schwierige Operation und ihr Erfolg um so günstiger, je kleiner das Knochenstück ist, welches herausgeschnitten werden muss. Die Heilung erfolgt meistens bald, und zwar gewöhnlich durch die erste Vereinigung. Das herausgesägte Mittelstück wird durch ein dem Callus ähnliches festes Gewebe ersetzt, welches die beiden Seitentheile so fest mit einander vereinigt, dass der Kranke bald wieder sprechen und kauen kann. Es bleibt keine erhebliche Entstellung zurück.

§. 404.

Nebst den §. 372 angegebenen, zur Resection im Allgemeinen nöthigen Instrumenten gebrauchen wir zu der Resection des Kinnes

1) Instrumente zum Zahnausziehen, um einen oder den anderen Zahn, welcher der Säge im Wege steht, damit zu entfernen;
2) ein kleines Brenneisen, um es, jedoch nur im höchsten Nothfalle, zur Blutstillung zu benutzen.

Gehülfen werden vier erfordert, von welchen der eine den Kopf, der andere den Stamm des Kranken festhält, der dritte während der Operation die Blutstillung besorgt und der vierte die Instrumente darreicht.

§. 405.

Wenn an den Durchsägungsstellen des Knochens keine Zahnlücken sind, so müssen die dort stehenden Zähne wenigstens schon 24 Stunden vor der Operation ausgezogen werden.

Der Kranke sitzt am zweckmässigsten auf einem Stuhle und lässt seinen Kopf von einem dahinter stehenden Gehülfen halten; ist er aber schwach oder empfindlich, so liegt er auf dem Bette mit stark erhöhtem Kopfe, der auf einem festen Polster ruht.

Dass bei Männern die Barthaare abgeschoren werden müssen, versteht sich von selbst.

§. 406.

Erster Akt. Sind die Weichtheile gesund, so wird die Unterlippe von dem Operateur und einem Gehülfen gespannt und längs ihrer Mittellinie mit dem convexen Messer von oben nach unten gespalten, und der Schnitt durch die Haut fortgeführt bis unter das Kinn oder erforderlichenfalls selbst bis zum Zungenbein. Die Lappen werden dann nach beiden Seiten zurückpräparirt und dadurch die vordere Fläche der Kinnlade blosgelegt, so weit es nöthig ist.

Liegen die beiden Durchsägungsstellen mehr als 2 Zoll weit von einander entfernt, so reicht der eine senkrechte Schnitt nicht hin zur nöthigen Entblössung des Knochens, sondern es muss auch noch ein Querschnitt längs der Basis des Unterkiefers gemacht werden.

Ist ein Theil der weichen Gebilde zugleich mit dem Knochen erkrankt, so macht man an jeder Seite desselben einen Schnitt schräg herunter bis zum Zungenbein, wo beide in einem spitzen Winkel zusammenstossen; das erkrankte Hautstück bleibt auf dem Knochen sitzen.

Sobald die Blutung durch kaltes Wasser oder Unterbindung gestillt ist, schneidet man an den Durchsägungsstellen die Knochenhaut durch und trennt sie mit dem Rücken des Skalpells ungefähr eine Linie weit von der äusseren Fläche des Knochens, sticht dann an denselben Stellen, bei weit geöffnetem Munde, ein gerades Messer dicht an der inneren Fläche der Kinnlade von oben nach unten durch die Weichtheile und trennt sie so weit ab, dass man einen schmalen Lederstreifen durchziehen kann.

§. 407.

Zweiter Akt. Während der Mund durch zwei zwischen die hinteren Backenzähne geschobene Korkstücke möglichst weit offen gehalten wird, führt man die Jeffray'sche Kettensäge an einer Seite zwischen dem Knochen und dem Lederstreifen durch, und sägt mit steten Zügen den Kiefer von innen nach aussen entzwei. Eben so verfährt man auf der anderen Seite, während ein

Gehülfe den Unterkiefer zwischen der Durchsägungsstelle und dem Winkel festhält. Dann fasst man das ausgesägte Mittelstück mit der linken Hand, zieht es stark von der Mundhöhle ab, damit die Weichtheile gehörig gespannt werden, und trennt diese ab, indem man mit dem Messer dicht an der inneren Fläche des Knochens herumgeht.

§. 408.

Dritter Akt. Nachdem die Blutung gestillt ist, wozu man sich des Glüheisens nur im höchsten Nothfalle bedient, weil durch das Brennen die schnelle Vereinigung gehindert wird, führt man eine Ligatur durch die Basis des Zungenbändchens, welche man später an einer der Insektennadeln, durch welche die senkrechten Wundränder vereinigt werden, befestigt, um das gefährliche Zurückrollen der Zunge zu verhindern. Nun bringt man durch sanften Druck die Seitentheile des Unterkiefers in ihre gehörige Lage und vereinigt die senkrechten Wundränder durch Insektennadeln, lässt aber den unteren Wundwinkel so weit offen, dass die Wundfeuchtigkeit ungehindert abfliessen kann. Die Ränder des Querschnitts werden durch Knopfnähte vereinigt.

Jeder weitere Verband mit Compressen und Binden ist hier eben so unnöthig, wie nach der Operation der Hasenscharte und des Lippenkrebses.

§. 409.

Die Nachbehandlung wird nach den §. 380 aufgeführten Regeln geleitet, hier aber besonders darauf gesehen, dass der Kranke den Mund nicht bewegt, weswegen man ihn auch mit flüssigen Nahrungsmitteln ernährt, die ihm eingeflösst werden. Auch muss man besonders Eitersenkungen verhüten, welche hier so leicht entstehen und in eine gefährliche Tiefe heruntergehen.

XXII. Die Resection eines Seitentheiles vom Unterkiefer.

(Resectio partis lateralis maxillae inferioris.)

§. 410.

Erster Akt. Man durchschneidet zuerst die Weichtheile längs der Basis des Unterkiefers von der einen Durchsägungsstelle

bis zu der anderen, und führt dann zu den Endpunkten dieses Querschnittes von oben herab senkrechte oder schräge Schnitte, welche so lang seyn müssen, dass man Raum genug gewinnt zur Fortsetzung der Operation. Den auf diese Weise umschnittenen Lappen präparirt man ganz rein von der äusseren Fläche der Kinnlade ab, schlägt ihn nach oben, lässt ihn festhalten, schabt an den Durchsägungsstellen die Knochenhaut weg und unterbindet die spritzenden Gefässe. Nun sticht man, bei weit geöffnetem Munde, an jeder Durchsägungsstelle ein gerades Messer von oben nach unten durch die Weichtheile, indem man sich dicht an die innere Fläche des Knochens hält, und trennt sie so weit von diesem ab, dass man den Lederstreifen durchziehen kann.

§. 411.

Zweiter Akt. Man sägt das kranke Knochenstück, eben so wie bei der vorigen Operation, mit der Jeffray'schen Kettensäge durch, zieht es dann von der Mundhöhle ab und trennt die Weichtheile von seiner inneren Fläche. Um den Kiefer während des Sägens gehörig festhalten lassen zu können und sich dadurch das Sägen zu erleichtern, sägt man den Knochen zuerst in der Nähe des Unterkieferwinkels durch, indem ein Gehülfe diesen in der Richtung gegen die Wirbelsäule drückt und dadurch die Kinnlade fixirt. Während der Durchsägung des vorderen Endpunktes hält der Gehülfe die andere Körperhälfte des Kiefers fest.

§. 412.

Dritter Akt. Sobald das kranke Knochenstück herausgenommen ist, wird die allenfalls vorhandene Blutung gestillt und die Wundfläche gereinigt, worauf man die Unterkieferreste in ihre naturgemässe Lage bringt und die senkrechten Wunden durch Insektennadeln, die Querwunde aber durch Knopfnähte vereinigt, und keinen weiteren Verband anlegt.

Die Nachbehandlung ist dieselbe, wie nach der vorigen Operation.

XXIII. Das Ausziehen der Zähne.

(Extractio dentium.)

§. 413.

Die Anzeigen zum Ausziehen der Zähne sind

1) heftige Schmerzen in cariösen Zähnen, welche durch andere Mittel nicht gestillt werden können;

2) übermässig langes Stehenbleiben der Milchzähne, wodurch die nachkommenden bleibenden Zähne in ihrer Entwickelung gehindert werden, oder eine falsche Stellung bekommen;

3) solche Stellung oder Form der Zähne, durch welche die Zunge, die Backen, die Lippen u. s. w. beständig gereizt werden. Ich habe schon zwei Mal durch solche Zähne den Lippenkrebs entstehen gesehen.

4) Sehr schiefer oder allzu sehr gedrängter Stand der Zähne.

5) Das Wackeln einzeln stehender Zähne alter Leute, wodurch das Sprechen und Kauen gehindert wird.

6) Solche Zahnkrankheiten (z. B. heftige Entzündung der Wurzel u. s. w.), welche leicht und schnell ihre Umgebung mit in das Verderben hineinziehen. Ich habe durch das versäumte Ausziehen solcher in ihrer Wurzel heftig entzündeter Zähne bei einem Manne Necrose des Unterkiefers, in deren Folge ein $1\frac{1}{2}$ Zoll grosses Stück abgestossen wurde, und bei einem anderen Krebs der Oberkieferhöhle entstehen sehen.

7) Solcher Stand eines Zahnes, dass er der Ausführung einer anderen Operation (z. B. der Resection eines Kiefers) hindernd entgegensteht.

§. 414.

Die Zähne dürfen nicht ausgezogen werden

1) wenn sich an dem schmerzenden Zahn eine Zahnfleischgeschwulst entwickelt hat, die in Eiterung übergeht;

2) bei vorhandenem Scorbut, weil hier sehr heftige Blutung, Brand des Zahnfleisches u. s. w. folgt;

3) bei anerkannten Blutern;

4) wenn die Zähne mit ihren Nachbaren oder mit den Kiefern verwachsen sind. Das Erstere kann man deutlich sehen, das Andere vermuthet man, wenn man das Ausziehen versucht, aber der Zahn sich nicht im Geringsten bewegt.

§. 415.

Man gebraucht zum Zahnausziehen folgende Instrumente:

1) Zahnzangen von verschiedener Form und Grösse;
2) einen englischen Schlüssel mit verschiedenen Haken, namentlich mit dem Gräfe'schen Wurzelhaken;
3) einen Geisfuss;
4) einen L'Ecluse'schen Hebel;
5) eine Wurzelschraube;
6) eine Hohlscheere.

Nebstdem hat man Badeschwamm, Feuerschwamm, Fliesspapier, kaltes Wasser und Essig nöthig.

§. 416.

Die Zahnzangen werden zum Ausziehen der Schneide-, Eck- und vorderen Backenzähne gebraucht, sind aus feinem Stahl gearbeitet, an ihrem vorderen Ende verschieden geformt, und nach der Grösse der Zähne bald kürzer bald länger, bald schwächer bald stärker. Sie bestehen aus zwei scharnierförmig mit einander verbundenen Stücken, an welchen man den mittleren Theil oder den Schluss, die Arme und die Schenkel unterscheidet. Das Mittelstück des einen Zangentheils ist gewöhnlich 9—12 Linien lang, rund, an den Flächen etwas platt, und mit einer $1\frac{1}{2}$ Lin. weiten Spalte versehen, in welche das Mittelstück des vorderen Zangentheils, welches, der Spalte entsprechend, eine $1\frac{1}{2}$ Lin. dicke Platte bildet, aufgenommen wird. Diese beiden Mittelstücke sind mittelst einer durchgehenden Schraubenniete verbunden. Nach hinten setzt sich das Mittelstück in die Schenkel fort, welche den längsten Theil der Zange bilden, bei ihrem Abgange vom Mittelstücke etwas stärker und breiter sind, sich in ihrem Verlaufe nach aussen krümmen, sich nach hinten wieder etwas einwärts wenden, und abgerundet endigen. Ihre äusseren Flächen sind etwas gewölbt, ihre inneren aber platt. Die Arme gehen nach vorn vom Mittelstücke ab, sind in der Länge nicht sehr verschieden, und nach verschiedenen Richtungen gebogen.

Die kleine gerade Zahnzange, deren man sich bei Kindern zum Ausziehen der Milchzähne und bei Erwachsenen zum Herausnehmen der Schneidezähne bedient, ist im Ganzen $4\frac{1}{2}$ Zoll lang

und zwar die Schenkel 3 Zoll, das Mittelstück 9 Linien, und die Arme ebenfalls 9 Linien. Diese sind bei ihrem Abgange vom Mittelstücke etwas stärker, machen in ihrem Verlaufe eine Krümmung nach aussen, indem sie allmälig schwächer werden, und endigen sich mit einem dünnen, einwärts stehenden, quer ausgeschnittenen oder ausgezackten, an den Enden scharfen Rande. Ihre äusseren Flächen sind entweder platt oder abgerundet, die inneren aber der Breite nach durch eine Furche schwach ausgehöhlt, und am vorderen Ende mit queren Einkerbungen versehen.

Die grosse gerade Zahnzange unterscheidet sich von der vorigen nur durch ihre Länge und Stärke, indem sie im Ganzen $5\frac{3}{4}$ Zoll lang und in allen ihren Theilen stärker gebaut ist.

Die schnabelförmige Zahnzange, welche zum Ausziehen zurückgebliebener Zahnsplitter dient, ist $4\frac{1}{2}$ Zoll lang und, bis auf die Arme, gerade so gestaltet, wie die kleine gerade Zange. Die Arme entstehen in gerader Richtung und verhältnissmässig stark aus dem Mittelstücke, bilden dann einen stumpfen Winkel, werden allmälig schmäler, und endigen in einem dünnen linienbreiten Rande. Wegen der Krümmung ist der vordere Arm länger und der hintere etwas kürzer, so dass die beiden Endränder an einander liegen, wenn die Zange geschlossen wird.

Die gekröpfte Zahnzange wird zum Herausnehmen lockerer Backenzähne und Zahnwurzeln gebraucht. Sie unterscheidet sich von der grossen geraden Zange nur dadurch, dass ihre Arme in der Entfernung von 6 Linien, von ihrem Entstehen aus dem Mittelstücke, ihren Rändern zu, einen stumpf abgerundeten Winkel bilden und dann 8 Linien lang in gerader senkrechter Richtung verlaufen. Ihre äusseren Flächen sind abgerundet, die inneren einander gegenüberstehenden aber platt und an ihren vorderen etwas ausgehöhlten Enden mit kleinen hervorragenden Spitzen versehen, wodurch das Abgleiten der Zange von dem Zahne verhindert wird.

Jede Zahnzange zieht den Zahn senkrecht aus, verletzt also weder das Zahnfach, wenn nicht der Zahn divergirende Wurzeln hat, noch quetscht sie das Zahnfleisch oder beleidigt den nebenstehenden Zahn, weil sie keinen Stützpunkt braucht; aber man

kann sie mit einer gewissen Kraft nur im vorderen Theile des Mundes anwenden, und läuft stets Gefahr, entweder durch zu kräftiges Zusammendrücken der Arme, oder durch zu rasche Bewegung vor- und rückwärts, um ihn gleichsam zu luxiren, den Hals des Zahnes zu zerbrechen. Zum Herausnehmen lockerer Zähne und Wurzeln dient sie vortrefflich.

§. 417.

Der krummgestielte englische Schlüssel besteht aus dem Stiele, aus der Handhabe und aus dem Haken. Der Stiel ist ein runder stählerner, $5\frac{1}{2}$ Zoll langer Stab, welcher am hinteren Ende gerade verläuft, dann seitwärts eine Ausbiegung macht und zuletzt wieder gerade fortgeht. Sein hinteres Ende wird von einem runden Scheibchen umgeben, aus welchem sich nach hinten ein vierkantiger 6 Linien langer Zapfen verlängert, der durch die Handhabe durchgeht, und an seiner Endfläche einen 3 Linien tiefen Schraubengang hat, in welchen eine Schraube hineinpasst und die Handhabe an den Stiel befestigt. Das vordere Ende des Stieles bildet den Bart, der ein runder, in seinem Durchmesser 5 Linien breiter Körper ist, welcher an seiner oberen und unteren Fläche gewölbt, an beiden Seiten aber etwas platt und mit queren sich kreuzenden Kerben rauh gefeilt ist. Aus der oberen Fläche des Bartes erhebt sich der Steg, welcher walzenförmig, 6 Linien lang, durch eine 2 Linien breite Spalte in zwei Theile getheilt und der Länge nach durchbohrt ist. In diese Spalte wird der hintere Theil des Hakens aufgenommen, und mittelst einer durchgehenden Schraubenniete darin befestigt.

Die Haken sind von verschiedener Grösse, und werden nach der jedesmaligen Grösse und Dicke des Zahnes ausgewählt. Das hintere Ende jedes Hakens bildet eine runde, platte, durchbohrte Fläche, welche genau in die Spalte des Steges passt. Gegen das vordere Ende werden die Haken etwas breiter, platter, hakenförmig gebogen, und endigen, von einem queren runden Ausschnitte begränzt, in zwei scharfe Spitzen. Gräfe's Wurzelhaken ist an der inneren Seite ausgehöhlt, hat schneidende, an der Spitze sich in einem Bogen vereinigende Ränder und an der äusseren Fläche einen Vorsprung.

Die Handhabe ist von Holz oder Horn, hat die Länge von $3\frac{1}{4}$ Zoll, und hält in der Mitte 10 Linien im Durchmesser. Gegen die beiden Enden wird sie dünner, und endigt mit 7 Linien breiten, schwach gewölbten Endflächen.

Der englische Zahnschlüssel hebt den Zahn zwar auch einigermaassen in senkrechter Richtung aus, jedoch mehr in schräger, weil er zugleich drehend wirkt, und dadurch das Zahnfach etwas verletzt. Er gewährt viel Kraft und passt desswegen auch am allerbesten für festsitzende Backenzähne, hat aber den Nachtheil, dass er das Zahnfleisch, gegen welches er sich stützt, jedesmal mehr oder weniger quetscht, und, weil der Haken nur auf die eine Seite des Zahnes wirken kann, die Zahnkrone bei der Drehung manchmal abbricht.

§. 418.

Der Geisfuss ist ein gerader oder gekrümmter Hebel mit einer Klaue, und besteht aus dem stählernen Theile und der Handhabe. Der stählerne Theil des geraden Geisfusses ist ein runder, 2 Zoll langer Stab, welcher an der Handhabe dicker ist, nach vorn allmälig dünner wird, und am vorderen Ende mit einer schwachen Krümmung zwei Flächen bildet, deren eine gewölbt, deren andere ausgehöhlt und mit feinen Kerben versehen ist. Beide endigen in vier feine ausgezähnte Spitzen. Die Handhabe ist $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, an ihrem vorderen Ende etwas dünner, an ihrem hinteren aber dicker und abgerundet, so dass sie gut in der Hand liegt.

Der einfache gekrümmte Geisfuss unterscheidet sich von dem geraden dadurch, dass sein stählerner Theil 3 Zoll lang ist und gegen das vordere Ende unter einem stumpfen oder rechten Winkel von der geraden Richtung abweicht, im Verlaufe etwas breiter wird und zwei Flächen bildet, welche in einem Bogen schwach gekrümmt sind. Die hintere Fläche ist gewölbt, die vordere aber ausgehöhlt und mit queren Kerben versehen; beide Flächen endigen sich in zwei, durch einen runden Ausschnitt gebildete, scharfe Spitzen.

Mit dem Geisfusse soll zwar der Zahn ebenfalls in senkrechter Richtung ausgehoben werden, aber er wird doch leicht mehr nach der Seite gedrückt, oder das Instrument gleitet ab und verletzt den

Operateur oder den Kranken. Die besten Dienste leistet er bei Zähnen mit einfacher Wurzel und bei einzelnen Wurzeln, wenn sie nicht ganz feststehen; aber bei ersteren bedienen wir uns viel vortheilhafter der Zangen, und bei letzteren das L'Ecluse'schen Hebels oder der Wurzelschraube.

§. 419.

Der L'Ecluse'sche Hebel ist ganz aus gutem Stahl gearbeitet, und besteht aus dem Hebel und dem Handgriffe, welcher quer auf jenen aufgesetzt ist. Der Hebel ist 3 Zoll lang, an seinem hinteren, mit der Handhabe verbundenen Ende völlig rund und 3 Linien dick, wird nach vorn dünner, und setzt sich in einen dreikantigen, 1½ Zoll langen Theil fort, an welchem man drei Flächen, drei Ränder und das vordere Ende bemerkt. Die untere Fläche ist platt und gerade, und hat die ganze Breite des Hebels. Die beiden oberen Flächen haben eine schiefe Lage, und kommen in einer stumpf abgerundeten, erhabenen Kante zusammen. Diese Kante wird am vorderen Ende breiter und platter, und endigt sich schief abgesetzt in die Spitze des Hebels. Die beiden Seitenkanten sind stumpf, verlaufen ganz gerade bis auf die Entfernung dreier Linien vom vorderen Ende, wo sie sich unter einem stumpfen Winkel nach innen beugen und in der 1 Linie breiten Spitze vereinigen.

Die Handhabe ist rund, 2 Zoll 7 Linien lang, in der Mitte, wo der Hebel senkrecht befestigt ist, 5 Linien dick und gegen die Enden etwas dünner.

Dieser Hebel wirkt dem Geisfusse ähnlich, hat vor diesem den Vorzug, dass er nicht so leicht abgleitet, dagegen aber den Nachtheil, dass er den zunächst stehenden Zahn zum Stützpunkte braucht. Man benützt ihn vorzüglich zum Ausziehen solcher Wurzeln, welche keinem anderen Instrumente zugänglich sind.

§. 420.

Die Wurzelschraube oder pyramidenförmige Zahnschraube ist ganz aus gutem Stahl gearbeitet und wird unterschieden in die Handhabe und den Körper, an welchen die Schrauben befestigt werden. Der Körper besteht aus einem ¾ Zoll langen, geraden sechskantigen Stabe, welcher am vorderen Ende 3,

aber am hinteren nur 1½ Linie dick ist. Die Handhabe ist eine 1½ Linie breite und 1 Linie dicke Verlängerung des Körpers, welche eine halbkreisförmige Krümmung macht, allmälig breit wird bis zu 4 Linien, und abgerundet endet. Aus dem vorderen Ende des Körpers verlängert sich ein cylindrischer, 8 Linien langer und 3 Linien dicker Theil, welcher an seinem vorderen Ende mit einer 4 Linien tiefen Höhle versehen ist zur Aufnahme des Zapfens der Schrauben; sie ist zur grösseren Befestigung derselben gegen ihr vorderes Ende mit einem Schraubengewinde und einer quer durchgehenden Oeffnung zur Durchführung einer Schraubenniete versehen.

Die Schrauben sind pyramidenförmig und von verschiedener Dicke und Länge, und werden unterschieden in den Zapfen und in die Schraube. Der Zapfen ist bei allen von gleicher Dicke und Länge, weil er in die oben bemerkte Höhle genau hineinpassen muss. Die pyramidenförmige Schraube ist 6—9 Linien lang, an der Basis 2 — 3 Linien dick und der ganzen Länge nach mit scharfen Schraubenwindungen eingeschnitten.

Die Anwendung der Wurzelschraube ist langwierig und schmerzhaft, weil sie den Nerven verletzt, auch wirkt das Instrument nicht ganz sicher, weil es die Wurzel manchmal zersprengt; allein wir können es nicht ganz entbehren, weil es uns doch manchmal zum Ziele führt, nachdem wir die andern Instrumente ohne Erfolg angewendet haben.

§. 421.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle, während sein Kopf von einem Gehülfen festgehalten wird, damit er nicht durch plötzliche Bewegung desselben die Operation stören oder unterbrechen kann.

Der Arzt untersucht vorher genau, in welchem Zahne der Schmerz seinen eigentlichen Sitz hat, indem er an die Krone der verdächtigen Zähne ganz leise mit einer Metallsonde klopft; in dem Augenblicke, wo er den wirklich erkrankten trifft, fährt der Patient zusammen.

Ist der Zahn, welcher herausgenommen werden soll, fest zwischen seine Nachbarn eingekeilt, so trennt man ihn von denselben mittelst einer scharfen, auf der einen Fläche ganz glatten Feile, mit welcher man dergestalt zwischen die Zähne eindringt, dass

die scharfe dem kranken, die glatte Fläche aber dem gesunden Zahne zugewendet ist. Nun erst, nachdem er nicht mehr eingekeilt ist, kann er ohne Gefahr für die Nachbarn ausgezogen werden.

§. 422.

Zum Ausziehen der vorderen Zähne bedient man sich der geraden Zahnzange. Sitzt der Zahn im Unterkiefer, so steht der Arzt vor dem Kranken, drückt mit dem linken Daumen die Unterlippe herunter, legt den Zeigefinger auf den Nachbarzahn und die übrigen Finger an das Kinn. Dann nimmt er die gerade Zahnzange mit aufwärts gerichteten Schenkeln in die volle rechte Hand, fasst den Hals des Zahnes so tief als möglich, indem er die vorderen Enden der Arme sanft zwischen das Zahnfleisch und den Zahn hineindrängt, drückt die Arme so stark zusammen, dass sie den Zahn festhalten, ohne ihn zu zerbrechen, bewegt dann die Zange ein wenig vorwärts, dann ein wenig rückwärts, um den Zahn locker zu machen und hebt ihn mit einem raschen Ruck nach oben heraus.

Steckt der Zahn im Oberkiefer, so steht der Operateur hinter dem Kranken, hebt die Oberlippe mit dem linken Daumen auf, legt den Zeigefinger auf den Nachbarzahn, nimmt die Zange mit nach unten gerichteten Schenkeln in die volle rechte Hand, macht ihn locker und zieht ihn mit einem raschen Zuge nach unten aus.

Milchzähne dürfen nicht erst locker gemacht werden, weil das den nachwachsenden bleibenden Zähnen schadet, sondern man zieht sie sogleich in senkrechter Richtung aus.

§. 423.

Beim Ausziehen der Backenzähne kann man sich, wenn sie locker sind, auch der Zahnzangen bedienen; stehen sie aber fest, so müssen wir den englischen Schlüssel zu Hülfe nehmen. Man befestigt an denselben einen der Stärke des Zahnes entsprechenden Haken und umwickelt den Bart mit einem weichen Tuche. Da man den Zahn in der Regel mit einer Drehung nach aussen auszieht, so operirt man auf der linken Seite mit der rechten, und auf der rechten mit der linken Hand.

Der Operateur steht vor dem Kranken, nimmt den Griff des Schlüssels in die volle Hand, legt den Zeigefinger an den Stiel,

und bringt, mit Hülfe des freien Zeigefingers, die Spitze des Hakens möglichst tief an die innere Fläche des Zahnes, indem er sie zwischen diese und das Zahnfleisch hineindrängt. Nun hält er den Haken mit dem Zeigefinger fest, legt den Bart aussen an das Zahnfleisch und macht eine leise Drehung mit dem Griffe nach aussen, um den Zahn zwischen den Haken und den Bart festzuklemmen; sowie dies geschehen ist, dreht er das Instrument mit Kraft in einem halben Kreise um seine Längenaxe nach aussen, und zwar in der Art, dass er zugleich in senkrechter Richtung nach unten oder nach oben zieht, je nachdem der Zahn in der oberen oder unteren Reihe steht.

Steht nach dieser kräftigen Doppelbewegung der Zahn noch sehr fest, so untersucht man genau mit Finger und Sonde, wo er mit dem Kiefer verwachsen ist, in welchem Falle man ihn stehen lässt und so verfährt, wie später gezeigt wird. Ist der Zahn nicht verwachsen, so wendet man den Schlüssel abermals an, und zieht den Zahn nach innen aus. Ist er ganz gehoben, wird aber blos vom Zahnfleische noch festgehalten oder von seinen stark divergirenden Wurzeln, so zieht man ihn mit der gekröpften Zahnzange vollends aus.

Steht der Backenzahn in einer schiefen Richtung nach innen, oder ist seine Krone so stark durch den Zahnfrass ausgehöhlt, dass die innere Wand ganz dünn oder ganz zerstört ist, so setzt man den Haken an die äussere Fläche und zieht ihn nach innen gegen die Mundhöhle aus, indem man auf der linken Seite mit der linken Hand, und auf der rechten mit der rechten Hand operirt.

§. 424.

Zum Ausziehen der Zahnstifte und Wurzeln gebraucht man die Zange oder den englischen Schlüssel mit Gräfe's Wurzelhaken, oder den Geisfuss oder den L'Ecluse'schen Hebel, oder die Wurzelschraube.

Will man einen Zahnstift der unteren Reihe mit dem Geisfusse herausheben, so lässt man den Kranken auf einem Stuhle sitzen, stellt sich vor den Kranken, fasst die Handhabe des Instrumentes mit der vollen Hand, legt den Daumen und Zeigefinger an den Stiel, setzt die Klaue so tief als möglich an die äussere Fläche des

Zahnrestes, macht an der inneren Seite mit dem umwickelten Zeigefinger der anderen Hand einen kräftigen Gegendruck, und hebt den Zahn in senkrechter Richtung heraus, indem man die Handhabe senkt. Diese Bewegung muss oft wiederholt werden; und wenn der Zahnstift stark gehoben ist, kann man ihn mit der Zange vollends herausheben.

Steht der Zahn in der oberen Reihe, so lässt man den Kranken auf einem ganz niedrigen Stuhle sitzen, stellt sich hinter ihn, beugt seinen Kopf stark rückwärts, und wendet dann den Geisfuss auf dieselbe Weise an, wie bei den Zähnen der unteren Reihe.

Wenn man mit dem L'Ecluse'schen Hebel operiren will, setzt man die Spitze desselben so tief als möglich an die vordere Seite der Zahnwurzel und macht dann wiederholte hebelartige Bewegungen, während der Nachbarzahn dem Instrumente zum Stützpunkte dient. Ist die Wurzel etwas gehoben, so kann man sie ebenfalls mit der Zange vollends ausziehen.

Hat man es mit einfachen Zahnwurzeln zu thun, welche gar nicht mehr aus dem Zahnfache hervorragen, so schraubt man die Wurzelschraube langsam ein, bringt dann einige Finger in die Aushöhlung des Griffes und zieht die Wurzel in senkrechter Richtung nach unten oder oben heraus, indem man sie zugleich etwas vor- und rückwärts bewegt.

§. 425.

Sobald der Zahn entfernt ist, drückt man die Wände des Zahnfaches, welche durch die Operation mehr oder weniger aus einander getrieben sind, mit den Fingern gelind zusammen und bringt sie in ihre gehörige Lage. Die Blutung lässt man einige Zeit ungestört fortdauern, weil durch sie die nothwendig folgende Wundentzündung am besten gemässigt wird; steht sie nicht von selbst, so lässt man reines Wasser oder Essig und Wasser in den Mund nehmen, so dass er davon voll wird, und einige Zeit ruhig darin behalten. Wenn man die blutstillende Flüssigkeit in dem Munde hin und her ziehen lässt, so verhindert man die Bildung eines Blutpfropfes, unterhält also die Blutung. Zuweilen ist die Blutung heftig und anhaltend: sind kleine Knochensplitter oder Wurzelstücke daran Schuld, so entfernt man diese und lässt den Mund

voll Essig nehmen und lange darin behalten; hilft dies nicht, so stopft man die ganze Höhle mit gekautem oder in Essig getauchtem und zusammengeballtem Löschpapier fest aus, so dass der Pfropf über die Nachbarzähne emporragt, und lässt den Kranken die Zähne zusammenbeissen und dadurch den Pfropf noch fester in die Zahnhöhle hineinpressen. Sollte die Blutung auch durch diese Tamponade nicht gestillt werden können, so lässt man eine Stricknadel oder stählerne Sonde weissglühend machen und wendet sie so lange an, bis die Blutung steht.

Ist der Zahn stark gehoben und mit ihm ein verwachsenes Stück vom Kiefer, so drückt man ihn mit dem Finger, so weit es ohne besondere Kraftanstrengung geht, wieder in sein Fach hinein, in welches er nach und nach durch die entgegenstehende Zahnreihe wieder ganz hineingedrückt wird.

Wenn das Zahnfach zersplittert ist, so nimmt man die losen Splitter sogleich mit der schnabelförmigen Zange heraus, und drückt die mit der Knochenhaut noch zusammenhängenden in ihre natürliche Lage. Losgerissenes Zahnfleisch wird mit der Hohlscheere weggeschnitten.

Drittes Kapitel.

Von den Operationen an den Wangen.

I. Die unterhäutige Durchschneidung der Gesichtsmuskeln.

§. 426.

Diese Operation, welche wir dem geistvollen Dieffenbach verdanken, ist angezeigt

1) beim Krampfe der Gesichtsmuskeln, um den widernatürlich gesteigerten Nerveneinfluss aufzuheben;
2) bei Lähmungen einer Gesichtshälfte.

Im ersten Falle werden die vom Krampfe befallenen Muskeln selbst durchschnitten, im zweiten aber die durch die Lähmung allmälig verkürzten Muskeln der entgegengesetzten Gesichtshälfte.

§. 427.

Die Führungslinie für das Messer geht vom Nasenflügel in der Richtung gegen das Ohrläppchen, und endigt am vorderen Rande des Kaumuskels.

Der Kranke sitzt und lässt seinen Kopf von einem hinter ihm stehenden Gehülfen festhalten. Der Operateur drängt mit dem in die Mundhöhle eingeführten Daumen die Wange so hervor, dass sie spannt, sticht ein langes, schmales Tenotom am vorderen Rande des Kaumuskels in der Führungslinie durch die Haut, führt es mit dem Rücken unter dieser fort, bis die Spitze am unteren Theile des Nasenflügels steht, und schneidet die zwischen der Messerschneide und der Schleimhaut liegenden Weichtheile bis auf diese durch. Um eine Blutergiessung unter der Haut zu verhindern, wird ein flacher Charpieballen zwischen die Zähne und die Wange gelegt, und auch die Aussenfläche dieser mit einer Lage Charpie bedeckt, welche man mit langen Heftpflasterstreifen befestigt. Der innere Charpiebausch kann schon nach einigen Stunden wieder herausgenommen werden.

II. Die unterhäutige Durchschneidung der Kaumuskeln.

§. 428.

Die Operation wird geboten durch die Contractur der Kaumuskeln, welche meistens durch Vernarbung der Weichgebilde, seltner durch Verwachsung eines oder beider Kiefergelenke entsteht. Sie ist verschieden und besteht entweder in der einfachen Durchschneidung der Muskeln, oder in gleichzeitiger Durchschneidung der Narben, oder in der Durchschneidung der Muskeln und der Bildung eines künstlichen Gelenkes auf einer oder auf beiden Seiten.

A. Einfache Durchschneidung der Kaumuskeln.

§. 429.

Nach Dieffenbach's Vorschrift wird der Kopf des auf einem Stuhle sitzenden Kranken etwas seitwärts gedreht, nach der anderen Seite hinüber gebogen und von einem Gehülfen festgehalten. Der Operateur steht neben der Schulter der leidenden Seite, schiebt

die Weichtheile auf dem Aste des Unterkiefers mit den drei ersten Fingern der linken Hand etwas nach vorn, sticht ein kurzes starkes, sichelförmiges Messer 1 Zoll hoch über dem Winkel des Unterkiefers auf dem hinteren Rande des Astes ein, führt es unter der Haut über den Kaumuskel nach vorn, und durchschneidet diesen quer, indem er das Messer zurückzieht, in derselben Linie, in welcher die unteren Backenzähne auf die oberen treffen. Sowie das Messer herausgezogen ist, drückt der Gehülfe die Weichtheile fest gegen den Knochen, damit sich kein Blut ansammeln kann.

Ist es nöthig, auch den anderen Kaumuskel zu durchschneiden, so wird hier die Operation ganz auf dieselbe Weise vollführt, nachdem der Kopf nach der entgegengesetzten Seite gewendet und geneigt ist.

Sind die Muskeln durchschnitten, so umfasst der hinter dem Kranken stehende Gehülfe die Stirn desselben mit beiden Händen und beugt den Kopf rückwärts, der Operateur dagegen legt die vorderen Gelenke des zweiten, dritten und vierten Fingers der rechten Hand auf die unteren Schneidezähne und bemüht sich, den Unterkiefer allmälig herabzuziehen. Gelingt dies, so bewegt er ihn auch öfters nach den Seiten, und lässt den Kranken selbst seinen Mund abwechselnd schliessen und öffnen, indem er ihn dabei unterstützt.

Ist der Kiefer nach Wunsch beweglich geworden, so bringt man einen Charpiebausch zwischen die hinteren Backenzähne, dessen dickster Theil zwischen die Zähne und Wangen zu liegen kommt, oder man bringt statt dessen ein Stück Schwamm von der Grösse einer Wallnuss ein, was Dieffenbach noch bequemer gefunden hat. Der Gegendruck wird durch einen anderen, dicken Charpiebausch bewirkt, den man auswendig auf die Schnittlinie legt und mit langen, $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten Heftpflasterstreifen fest andrückt. Darüber wird ein Kinntuch gebunden.

Der Charpiebausch, welcher zwischen die hinteren Backenzähne gelegt wird, muss die beiden Zahnreihen in einer solchen Entfernung von einander halten, dass man die Spitze des Zeigefingers zwischen die oberen und unteren Schneidezähne einführen kann.

B. Durchschneidung der Kaumuskeln und der Narben an der inneren Seite der Wangen.

§. 430.

Wenn nebst der Contractur der Kaumuskeln auch noch breite oder strangförmige harte Narben vorhanden sind, welche die Wangen mit den Kiefern verbinden, so macht man zuerst den Muskelschnitt wie bei der vorigen Operation, dann führt man das schmale lange sichelförmige Messer in die Mundhöhle und macht einen Schnitt von hinten nach vorn in der Richtung der unteren Backenzähne, dem Zahnfleische gegenüber, und nach diesem 1 Zoll höher einen zweiten Schnitt, der mit dem ersten parallel läuft. Hierauf wird der Unterkiefer auf die §. 429 angegebene Weise beweglich gemacht, wobei oft bedeutende Gewalt angewendet werden muss.

Wenn die Blutung gestillt ist, wird zuerst Charpie zwischen die Backenzähne, und dann zwischen die Backen und die Zähne gestopft, und der äussere Verband eben so angelegt, wie nach der vorigen Operation.

C. Durchschneidung der Kaumuskeln und Bildung künstlicher Gelenke.

§. 431.

Bei vorhandener Gelenksteifigkeit oder Gelenkverwachsung des Unterkiefers ist die grösste Gewalt nicht im Stande, den Unterkiefer herabzuziehen, wenn auch die beiden Kaumuskeln und die allenfallsigen Narben durchschnitten sind. Es bleibt hier nichts Anderes übrig, als nach vorgängiger Durchschneidung der Kaumuskeln auch den oberen Theil der beiden Aeste des Unterkiefers zu trennen.

§. 432.

Dieffenbach macht diese schwierige Operation von der Mundhöhle aus, indem er einen $\frac{3}{4}$ Zoll breiten Meissel mit hölzernem Griffe an einen möglichst hohen Punkt über alle hinteren Backenzähne einführt, und möglichst noch am Gelenkfortsatze den Ast des Unterkiefers von vorn nach hinten durch Aufschlagen mit einem hölzernen Hammer durchmeisselt. Ist dies auf beiden Seiten glücklich vollführt, so werden Bewegungen mit dem Unterkiefer vorgenommen, und wenn diesen kein Hinderniss mehr entge-

gensteht, von innen Charpieballen in die Wunden gedrückt, und aussen der oft genannte Verband angelegt.

D. Durchschneidung des Schläfemuskels.

§. 433.

Die Durchschneidung dieses Muskels wird zuweilen nöthig, um das Herabziehen des Unterkiefers möglich zu machen. Bisweilen muss man nur ihn allein durchschneiden, bisweilen auch zugleich den Kaumuskel; Bonnet fand die gleichzeitige Durchschneidung beider Muskeln in der Regel unnöthig.

§. 434.

Die Durchschneidung dieses Muskels kann über und unter dem Jochbogen vorgenommen werden. Die Durchschneidung über dem Jochbogen befördert zwar die Beweglichkeit des Unterkiefers, aber es werden dabei die tiefen Schläfepulsadern durchschnitten, und bei alten Leuten ist sie zuweilen gar nicht ausführbar, weil der verlängerte Kronenfortsatz bei der Schliessung des Mundes über den Jochbogen hinaufsteigt.

Bei der Durchschneidung unterhalb des Jochbogens ist eine Schlagaderverletzung nur dann möglich, wenn die *Art. maxillaris interna* zwischen dem *Musc. temporalis* und *pterygoideus externus* verläuft.

§. 435.

Unterhalb des Jochbogens wird die Operation nach Bonnet auf folgende Weise vorgenommen: Man sticht das Messer vor dem Kaumuskel unter dem Jochbogen ein, dringt gerade nach innen zur Tuberosität des Oberkiefers, und führt es von hier aus nach hinten zwischen den *Musc. pterygoideus externus* und *temporalis.* Vor dem Kiefergelenke richtet man die Schneide nach aussen und schneidet die Sehne des Schläfemuskels durch.

§. 436.

Will man den Muskel oberhalb des Jochbogens durchschneiden, so sticht man dicht vor der Schläfepulsader das Messer bis auf den Knochen hinein, und führt es bis auf den hinteren Theil des Unterkiefers fort, dann richtet man die Schneide nach aussen, und schneidet alle Gebilde durch, welche zwischen ihr und der Haut liegen.

§. 437.

Die gleichzeitige Durchschneidung des Kau- und Schläfemuskels wird nach Bonnet auf folgende Weise ausgeführt: Man sticht das Messer an der inneren Seite des Schläfemuskels ein, und schneidet Alles, was auf der Schneide liegt, bis zu der Haut durch.

III. Die Wangenbildung.

(Meloplastice.)

§. 438.

Die Wangendefekte sind in Bezug auf den Ort, die Grösse und die Form so verschieden, dass man keine speciellen Regeln aufstellen, sondern sich nur an die für die Hautüberpflanzung überhaupt geltenden Vorschriften halten kann. Wir ersetzen den Defekt durch Herbeiziehen der Umgegend mit seitlichen Einschnitten, Umlagern, und endlich durch wirkliche Ueberpflanzung, wozu wir die Haut der Nase, der Lippe, zunächst an und unter dem Kinn, ja selbst die Armhaut, aber nur nicht die Haut des Halses benutzen.

Die Operation ist leicht, wenn die benachbarten Weichtheile dehnbar und nicht durch Narben mit den Knochen verwachsen sind. Indessen kann man selbst grosse Defekte ohne Entstellung ersetzen, wenn sie sich nur in der Mitte der Wangen befinden: man löst den grössten Theil der weichen Gesichtshälfte von der Mundhöhle aus, und vereinigt die wund gemachten Ränder.

IV. Die Operation der Speichelgangfistel.

(Operatio fistulae ductus Stenoniani.)

§. 439.

Der Zweck der Operation ist, das dem Leidenden so höchst lästige und nachtheilige Abfliessen des Speichels nach aussen aufzuheben, und kann durch drei verschiedene Methoden erreicht werden, nämlich 1) durch Schliessung der Fistel mit Erhaltung des normalen Speichelganges, 2) durch Bildung eines neuen Speichelganges, und 3) durch Aufhebung der Speichelabsonderung in der Ohrspeicheldrüse.

§. 440.

Die Operation ist zwar nicht sehr verwundend, aber ihr Erfolg

auch sehr unsicher, selbst wenn die Ursache des Uebels eine rein örtliche ist. Wenn auch der Speichelgang von der Fistel bis zum Munde eine kurze Zeit von der Entstehung der Fistel an noch offen bleibt, so verengt er sich doch bald und obliterirt endlich, wenn es auch gelingt, die Fistel zu schliessen. Auf das Offenbleiben des künstlichen Speichelganges kann man noch weniger rechnen. Bei der Ausführung der dritten Methode entsteht oft eine schmerzhafte Anschwellung der Ohrspeicheldrüse, welche gewöhnlich nur dadurch gehoben werden kann, dass man dem Speichel wieder einen Abzugsweg eröffnet.

A. Schliessung der Fistel mit Erhaltung des normalen Speichelganges.

§. 441.

Sie ist angezeigt bei Wunden und neuen Fisteln, wo der Speichelgang noch offen ist bis in die Mundhöhle. Um sich darüber Gewissheit zu verschaffen, spritzt man durch die Fistel irgend eine Flüssigkeit, z. B. Milch, in den Gang, welche dann in die Mundhöhle fliesst; auch sucht man von der Mundhöhle aus (ungefähr 3 — 4 Linien vor dem vorderen Rande des Kaumuskels, zwischen dem 3. — 4. oberen Backenzahne, 4 — 5 Linien von der Vereinigung der Mundschleimhaut mit dem oberen Zahnfleisch) eine Sonde durch den Gang bis in die Fistelöffnung zu führen.

Die Verschliessung der äusseren Oeffnung wird bewirkt durch blutige Heftung oder durch Aetzung.

a. Blutige Heftung.

§. 442.

Man gebraucht dazu

1) ein pyramidenförmiges Bistouri;
2) eine anatomische Pincette;
3) eine Scheere;
4) mehrere feine Insektennadeln und Baumwollenfäden;
5) Schwämme, kaltes Wasser, und zum Verbande Heftpflaster, Compressen, und eine Tuchbinde.

Ein Gehülfe hält den Kopf des Kranken fest, und ein zweiter hilft dem Operateur.

§. 443.

Ist keine frische Wunde vorhanden, so macht man zu den Seiten der Fistelöffnung zwei schwach gebogene, oben und unten in spitzen Winkeln zusammenlaufende Einschnitte durch die Haut, fasst die umschnittenen Hautstreifen mit der Pincette und trennt sie ganz ab. Nun stillt man die Blutung durch Aufträufeln von kaltem Wasser, und vereinigt die Wundränder durch die umschlungene Naht, indem man die Nadeln 2 Linien von den Rändern entfernt ein- und aussticht. Die Nadelenden werden abgeschnitten und die Haut gegen den Druck derselben durch Heftpflaster geschützt.

§. 444.

Auf den hinteren Theil des Speichelganges und der Drüse legt man eine Compresse und darüber ein Kinntuch so fest an, dass die Zahnreihen an einander stehen. Durch diesen Verband wird ein leichter Druck auf die Drüse und ihren Ausführungsgang bewirkt, welcher den Zufluss des Speichels zu der Operationswunde vermindert, auch wird zugleich die höchst nachtheilige, den Zufluss des Speichels vermehrende und die Vereinigung der Wundränder hindernde Bewegung des Unterkiefers aufgehalten.

Der Kranke darf nur flüssige Nahrung mittelst eines Röhrchens einsaugen. Nach 48 Stunden werden die Nadeln ausgezogen und durch Heftpflaster ersetzt, welche man noch 8—14 Tage lang anwendet. Der Unterkiefer darf nicht eher bewegt werden, als bis die Fistel vollkommen geschlossen ist.

b. Aetzung.

§. 445.

Die Schliessung der Fistel durch Aetzung steht der blutigen Heftung weit nach, weil dadurch in den meisten Fällen nicht nur die Fistelöffnung, sondern auch der Speichelgang selbst verschlossen wird.

Man betupft die Oeffnung dergestalt mit Höllenstein, dass ein dicker Schorf entsteht. Diesen bedeckt man mit einer in Branntwein getauchten Compresse und befestigt diese mit einem Kinntuche, wodurch man zugleich die Bewegung des Unterkiefers

hemmt. Die Compresse wird täglich mit Branntwein befeuchtet, damit der Schorf nicht sobald abfällt.

Man kann auch ein anderes Aetzmittel anwenden, welches in seiner Wirkung dem Höllenstein ähnlich ist; aber er verdient stets zu diesem Zwecke den Vorzug vor allen anderen, weil wir kein anderes Aetzmittel haben, dessen Wirkung so genau begränzt ist. (Vergleiche Th. III. Bd. 1. §. 155.)

B. Bildung eines neuen Speichelganges.

§. 446.

Sie ist angezeigt, wenn der Mundtheil des Speichelganges geschlossen ist, und das finden wir bei den meisten Speichelgangfisteln.

Zur Durchbohrung der Wange gebraucht man einen Trokar von der Dicke einer Rabenfeder nebst Röhre, und zur Offenhaltung und Verschwielung des neugebildeten Speichelganges einen Bleidraht, welcher beinahe so dick ist, wie das Stilet.

§. 447.

Die beste Operationsmethode ist die von B. Bell. Während ein Gehülfe den Kopf festhält, spannt man mit der einen Hand die Wange, legt den Zeigefinger unterhalb der Durchbohrungstelle an ihre innere Fläche, führt den Trokar mit seiner Röhre in die nöthigenfalls vorher erweiterte Fistel, stösst ihn dicht vor der Mündung des hinteren Theiles vom Speichelgange in schräger Richtung von hinten und oben nach vorn und unten durch die Wange in die Mundhöhle, zieht das Stilet sogleich zurück, führt dafür den Bleidraht durch die Röhre ein, hält ihn im Munde fest und zieht dann auch die Röhre zurück. Der Bleidraht wird an beiden Enden hakenförmig gegen den Mundwinkel hin umgebogen.

§. 448.

Die Fistelöffnung wird mit einer Compresse bedeckt und diese mit einem Kinntuche festgehalten. Den Draht lässt man so lange liegen, bis man keine Spur von Eiterabsonderung mehr bemerkt, also der neue Weg verschwielt ist. Während dieser Zeit (4—6 Wochen) darf der Kranke den Unterkiefer mässig bewegen.

Wenn die Verschwielung vollendet ist, macht man die Fistelöffnung wund, und heftet sie, wie §. 443 gezeigt worden ist.

C. Aufhebung der Speichelabsonderung in der Ohrspeicheldrüse.

a. Durch Compression.

§. 449.

Man sucht dies durch Compression der Drüse oder durch Unterbindung des Speichelganges zu bewirken. Behufs der Compression legt man auf die Fistelmündung eine ganz kleine Compresse, darüber mehrere grosse und dicke Compressen, welche den Umfang der Ohrspeicheldrüse überragen und diese 1—1½ Zoll dick bedecken, und drückt sie mit der Halfterbinde fest an. Der Druck darf jedoch nicht so stark seyn, dass er Schmerz und Anschwellung erregt.

Dieser Druck, welcher die Function der Drüse allmälig aufheben, in der Fistel adhäsive Entzündung erregen und dadurch Verwachsung bewirken soll, muss so lange fortgesetzt werden, bis die Fistel vollkommen geschlossen ist.

b. Durch Unterbindung des Speichelganges.

§. 450.

Viborg hat vorgeschlagen, bei hartnäckigen, von der Drüse etwas entfernten Fisteln den Speichelgang zu unterbinden. Man soll vom Jochbogen an einen 1—1½ Zoll langen Hautschnitt auf dem Kaumuskel herunterführen, den Speichelgang zwischen der Fistel und der Drüse bloslegen und unterbinden, dann die Wundränder mit Heftpflaster vereinigen und den Unterkiefer unbeweglich festhalten. Die manchmal entstehende ödematöse Geschwulst der Drüse soll von selbst oder auf den Gebrauch resolvirender Mittel verschwinden.

V. Die Ausrottung der Ohrspeicheldrüse.

(Extirpatio parotidis.)

§. 451.

Die Ausrottung dieser Drüse wird nothwendig

1) bei gutartiger Verhärtung und so starker Anschwellung derselben, dass sie durch ihre Grösse wichtige Nachbartheile in ihrer Function stört, oder durch Druck auf die grossen Halsgefässe dem Leben Gefahr bringt;

2) bei bösartiger Verschwärung der Drüse, welche keinem Mittel weicht;

3) beim Krebs der Drüse.

Dagegen dürfen wir sie nicht unternehmen:

1) wenn die Kräfte des Kranken in hohem Grade erschöpft sind;

2) wenn der Krebs auch die Umgebungen der Drüse ergriffen und sie dergestalt mit derselben verschmolzen hat, dass die vollkommene Ausrottung der ganzen krebsigen Degeneration entweder gar nicht oder nur mit höchster Lebensgefahr möglich ist.

§. 452.

Diese Operation ist eine der schwierigsten, weil man die Drüse gleichsam aus einer knöchernen Kluft herausschälen muss, und dabei mit einer Menge bedeutender Gefäss- und Nervenäste in Collision kommt; allein sie ist in den genannten Fällen das einzige Mittel, durch welches wir das Leben des Kranken retten können, und darf daher nicht nur nicht ganz unterlassen, sondern auch über dem Gebrauche sanfterer Mittel nicht zu lange verschoben werden, weil sie dadurch schwieriger und ihr Erfolg immer zweifelhafter wird.

§. 453.

Man gebraucht dazu die zur Extirpation der Geschwülste erforderlichen Instrumente und Geräthschaften, wie sie Th. III. Bd. 1. §. 207 angegeben sind.

Von den vier Gehülfen hält einer den Kopf, ein anderer den Stamm des Kranken, der dritte hilft dem Operateur, und der vierte reicht die Instrumente dar und hilft bei der Blutstillung.

Der Kranke liegt horizontal auf der gesunden Seite mit gegenüber geneigtem Kopfe, damit die Operationsstelle mehr hervortritt und gehörig beleuchtet wird.

§. 454.

Bei der Operation selbst werden die für die blutige Ausrottung der Geschwülste geltenden Regeln befolgt (Th. III. Bd. 1. §. 208/9). Nachdem die Haut nach der Grösse und Form des Uebels durchschnitten ist, spaltet man auch die Kapsel der Drüse, wenn sie gesund ist, und schält die Drüse aus ihr heraus, wodurch die Operation in jeder Hinsicht unendlich erleichtert wird; ist aber

die Kapsel ebenfalls erkrankt, so muss sie mit ausgerottet werden. Wo es nur irgend möglich ist, operirt man mit dem Scalpellstiele, um so wenig Gefässe und Nerven zu verletzen, als möglich.

Ist die Drüse mit ihren Umgebungen so fest verwachsen, dass man nicht wohl im Stande ist, sie ohne Verletzung der *Art. carotis* auszurotten, so unterbindet man sie nach den Th. III. Bd. 1. §. 321 u. f. gegebenen Vorschriften, und vollendet dann die Operation.

Ist die Drüse vollkommen ausgerottet, so stillt man die Blutung durch Unterbindung aller grösseren Gefässzweige, und verbindet die Wunde so, dass schnelle Vereinigung erzielt wird.

Wenn man wegen Erweiterung der Arterien eine sehr heftige Blutung zu erwarten hat, so gibt Langenbeck den sehr zu beherzigenden Rath, die *Carotis communis* vorher bloszulegen und mit einer Ligatur zu umgeben, die man jedoch erst dann zusammenschnürt, wenn man die Verletzung dieser Schlagader nicht vermeiden, oder der Blutung aus ihren Aesten nicht Herr werden kann.

VI. Die Resection des Unterkiefers im Gelenke.

(Resectio maxillae inferioris in articulo s. Decapitatio maxillae inferioris.)

§. 455.

Erster Akt. Die ganze Operation wird im Allgemeinen nach denselben Regeln vollführt, wie die Resection eines Seitentheiles der Kinnlade. Bei dieser Operation richtet sich der zur Bloslegung des Knochens dienende Einschnitt in die Weichtheile nach der Form und Grösse des die Resection fordernden Uebels, und nach der Grösse des auszuschneidenden Knochenstücks. Man beginnt den Einschnitt am Mundwinkel der leidenden Seite und führt ihn fort bis vor das Ohr und den Gelenkfortsatz des Unterkiefers, oder man führt ihn bis zum hinteren Rande des Astes und von da in schiefer Richtung bis zum Gelenkfortsatze, oder man führt ihn bis zum Winkel des Unterkiefers, wobei man den Speichelgang verschont. M. Jäger bildete einen länglich viereckigen Lappen aus

der Wange, indem er vom Mundwinkel einen Schnitt nach unten und aussen bis in die Gegend der *Art. maxillar. ext.* machte, ihn bis zum Winkel fortsetzte und dann einen dritten Schnitt nach oben bis vor das Gelenk führte; dieser neigte sich immer mehr nach vorn und endete ½ Zoll vom Ohr entfernt.

Bei der Trennung des oberen Lappens hat man sich vor einer Verletzung der Ohrspeicheldrüse und ihres Ausführungsganges zu hüten. Eine Verletzung der *Art. maxillaris externa* hat nicht viel zu bedeuten, weil man die Blutung leicht stillen kann.

Der *Masseter* und *Buccinator* werden dicht am Kieferaste abgetrennt und nebst der Ohrspeicheldrüse so weit in die Höhe geschoben, als nöthig ist, um das Gelenk bloszulegen.

§. 456.

Zweiter Akt. Der Ast wird eben so, wie bei der Resection eines Seitentheiles, zuerst an seinem unteren Theile durchsägt, dann drückt man ihn stark nach unten und renkt ihn unvollkommen aus, indem man den Gelenkkopf auf den Gelenkhügel des Schläfebeins zieht. Nun schneidet man die Sehne des Schläfemuskels ab, führt das Messer über den halbmondförmigen Ausschnitt zwischen die beiden Fortsätze und trennt den *Musc. pterygoideus ext.* ab. Der Kieferast muss jetzt noch mehr luxirt werden, damit sich das Gelenkband spannt, dann lässt man von einem Gehülfen das Knochenstück immer mehr nach unten und hinten drücken, öffnet das Gelenkband vorn und löst den Gelenkkopf ganz aus, indem man mit dem Messer über denselben hinweggeht nach hinten.

§. 457.

Dritter Akt. Sobald das Knochenstück entfernt ist, werden alle sichtbaren Arterienenden unterbunden, wobei man sein Augenmerk vorzüglich auf die *Art. maxillar. interna* und die *Temporalis* richten muss. Die Unterbindung der *Carotis* darf nur vorgenommen werden bei solchen Blutungen, deren Quelle man nicht entdecken und die man durch kein anderes Mittel stillen kann.

Der Verband muss die Heilung durch schnelle Vereinigung bezwecken, welche gewöhnlich in 6 — 8 Wochen erfolgt.

VII. Die Eröffnung der Oberkieferhöhle.

(Perforatio sinus maxillaris.)

§. 458.

Man versteht unter dieser Operation die Durchbohrung der Wandungen der Kieferhöhle mit einem spitzigen Instrumente, oder die Ausschneidung eines Stückes derselben, um angesammelte Flüssigkeiten, fremde Körper oder Aftergebilde daraus zu entfernen, oder dieselbe für Heilmittel zugängig zu machen.

§. 459.

Die Eröffnung der Kieferhöhle ist nöthig

1) wenn sich irgend eine Feuchtigkeit in derselben angesammelt hat, und durch die natürliche in den mittleren Nasengang mündende Oeffnung nicht entleeren kann;

2) bei Erkrankungen der Schleimhaut oder der knöchernen Wände, welche die Anwendung örtlicher Mittel erfordern, wenn diese durch die natürliche Oeffnung nicht eingebracht werden können;

3) wenn Fisteln in der Wandung der Höhle vorhanden sind, deren Secret nicht nach aussen abfliessen kann und dadurch die benachbarten Theile gefährdet;

4) wenn sich Aftergebilde in der Höhle entwickelt haben;

5) wenn sich fremde Körper darin befinden.

§. 460.

Sie darf nicht unternommen werden

1) bei krebsiger Entartung;

2) wenn das vorhandene Uebel schon so weit gekommen ist, dass es die Gränzen der Heilbarkeit überschritten hat;

3) wenn ein hoher Grad von Zehrfieber und Colliquation vorhanden ist.

§. 461.

Der Operationsmethoden gibt es drei, nämlich 1) die Anbohrung der Höhle, um Flüssigkeiten aus derselben heraus oder in sie hineinzubringen, 2) Ausschneidung eines Stückes der Wandung, um irgend einen Körper daraus zu entfernen, und 3) die

Durchführung eines Eiterbandes, um Zerstörung eines Aftergebildes oder Granulation zu bewirken.

A. Anbohrung.

§. 462.

Die Instrumente, welche man dazu gebraucht, sind folgende:

1) Instrumente zum Zahnausziehen;
2) ein gerader dünner Trokar oder ein schmaler und ein breiter Perforativtrepan;
3) ein gewölbtes und ein pyramidenförmiges Messer;
4) eine Hohlscheere;
5) eine anatomische Pincette und eine Kornzange;
6) zwei stumpfe Haken;
7) ein Stück Kork;
8) eine Wundspritze.

Von den drei Gehülfen hält einer den Kopf, der andere den Stamm des Kranken fest, und der dritte geht dem Operateur an die Hand.

a. Durch ein Zahnfach.

§. 463.

Wenn es eine Flüssigkeit ist, die man herausschaffen will, so ist die untere Wand der Kieferhöhle jedenfalls die bequemste Stelle dazu, und man wählt ein Zahnfach dazu aus, wenn der Zahnrand selbst schon krank, oder ein Zahn schmerzhaft oder verdorben ist. Ueber dem Zahnfache des dritten oberen Backenzahnes ist der Boden der Kieferhöhle am dünnsten, weniger dünn über dem zweiten und vierten. Diese drei Zahnfächer sind es also auch, durch welche wir die Höhle anbohren.

Der Kranke liegt horizontal auf seinem Bette, oder sitzt auf einem Stuhle mit zurückgebogenem Kopfe. Der Operateur zieht den Zahn, durch dessen Fach er in die Kieferhöhle eindringen will, zuerst aus, bringt dann den Kork zwischen die Backenzähne der gesunden Seite, lässt von einem Gehülfen den Mundwinkel in die Höhe ziehen, und bohrt mit dem Trokar, oder besser mit dem Perforativtrepan durch das leergemachte Zahnfach die Kieferhöhle an, indem er die Spitze des Instrumentes ein- und rückwärts richtet.

b. **Durch den Gaumen.**

§. 464.

Ist der Zahnfortsatz des Oberkiefers nebst den Zähnen gesund, aber der knöcherne Gaumen krank, so dringt man durch diesen in die Kieferhöhle, indem man nahe am Zahnfortsatze, hinter dem 2. — 4. Backenzahne den Perforativtrepan einbohrt.

c. **Durch die Kiefergrube** — *Fossa maxillaris s. canina.*

§. 465.

Wenn der knöcherne Gaumen, der Zahnfortsatz und die Zähne gesund sind und diese noch überdies sehr gedrängt stehen, oder wenn gar keine Zähne mehr da sind und der Zahnfortsatz verstrichen ist, dann wählt man die *Fossa canina* zum Anbohren.

Während ein Gehülfe den Mundwinkel mit einem stumpfen Haken nach aussen und oben zieht, legt der Operateur die *Fossa canina* oberhalb des zweiten und dritten Backenzahnes blos, indem er die Weichtheile davon trennt, macht einen Kreuzschnitt in die Knochenhaut, schneidet die Lappen mit der Scheere weg, und bohrt dann den Perforativtrepan ein.

Eben so verfährt man, wenn man die weniger günstige Stelle unter der *Eminentia malaris* zum Anbohren wählt.

§. 466.

Wenn die Kieferhöhle angebohrt ist, so entleert sich die angesammelte Flüssigkeit von selbst und man befördert die vollkommene Entleerung durch Einspritzungen von warmem Wasser. Die Bohröffnung wird durch die stets abfliessende Feuchtigkeit offen erhalten, wozu auch der Schwamm beiträgt, den der Kranke vor jeder Mahlzeit in die Oeffnung stopft, um die Mundhöhle während des Essens von der Kieferhöhle abzuschliessen. Durch dieses Stückchen Schwamm ist ein Faden gezogen, den der Patient um den nächsten Zahn herumwickelt, und nach der Mahlzeit damit den Schwamm wieder herauszieht. Da das Secret der Kieferhöhle immerwährend in die Mundhöhle fliesst, so muss der Patient den Mund fleissig mit lauem Wasser ausspülen; verbreitet sich aber aus dem Munde ein übler Geruch, so spült er ihn mit Chlorkalkwasser aus.

Das Bestreben des Arztes muss nun dahin gehen, die natür-

liche Oeffnung wieder herzustellen, und die Blennorrhöe oder Verschwärung der Schleimhaut durch zweckmässige allgemeine und örtliche Mittel zu heben.

Zur Wiederherstellung der natürlichen Oeffnung dienen reinigende Einspritzungen, welche man in der Art macht, dass man die künstliche Oeffnung um das Spritzenröhrchen herum zuhält, damit die Injection die Höhle prall anfüllen und durch die natürliche Oeffnung in die Nasenhöhle dringen muss; ferner öfteres Sondiren von der Bohröffnung aus, und Niesemittel nebst erweichenden Nasendampfbädern.

Gelingt es nicht, die Krankheit der Schleimhaut zu heben, und sie zu ihrem normalen Zustande zurückzuführen, so macht man solche Einspritzungen, welche dieselbe in Entzündung versetzen, in deren Folge die ganze Höhle mit Fleischwärzchen angefüllt wird. Man befördert dann die Verschliessung der Bohröffnung durch Höllenstein u. s. w., wobei man jedoch dafür sorgt, dass namentlich die Zunge nicht verletzt wird.

Gelingen alle diese Bemühungen nicht, so bleibt eine Fistel zurück, welche man durch die Anempfehlung der grössten Reinlichkeit, besonders des öfteren Mundausspülens mit Chlorkalkwasser, dem Kranken erträglich zu machen sucht.

Bleibt die Höhle etwas aufgetrieben, auch wenn die Krankheit gehoben ist, so wendet man einen leichten Druckverband an, jedoch mit der grössten Vorsicht.

B. Ausschneidung eines Stückes der Wandung.

§. 467.

Wenn Aftergebilde oder fremde Körper vorhanden sind, oder ein Stück der Wandung krebsig entartet ist, so müssen wir ein Stück derselben ausschneiden, um Raum genug zu gewinnen zur Entfernnng der in der Höhle enthaltenen Körper, oder um den krankhaften Theil der Wandung selbst von dem gesunden zu trennen.

§. 468.

Die dazu nöthigen Werkzeuge sind:

1) ein gewölbtes und ein pyramidenförmiges Bistouri;
2) ein Paar schmale, aber starke, etwas sichelförmige Knochenmesser mit stumpfer Spitze;

3) eine Hohlscheere;
4) ein scharfer Haken;
5) zwei stumpfe Haken;
6) eine anatomische und eine chirurgische Pincette;
7) ein breiter Perforativtrepan;
8) ein Handtrepan mit kleiner Messerkrone (§. 38);
9) Instrumente zum Entfernen der Polypen;
10) ein Stück Kork;
11) Brenneisen von passender Form mit geradem und gebogenem Stiele.
12) eine Wundspritze;
13) Insektennadeln mit Fäden.

Nebstdem braucht man kaltes Wasser, blutstillendes Pulver, Charpie, Compressen und eine Tuchbinde.

Die Zahl und Anstellung der Gehülfen und die Lagerung des Kranken ist eben so, wie bei der vorigen Operation.

§. 469.

Die passendste Stelle zu dieser Operation ist die *Fossa canina,* welche man so bloslegt, wie §. 465 gezeigt wurde. Dann bewirkt man die Anbohrung mit einem breiten Perforativtrepan und erweitert die Oeffnung mit einem Knochenmesser, oder man nimmt statt des Perforativtrepanes sogleich den Handtrepan und schneidet damit ein rundes Stück von der vorderen Höhlenwand heraus. Ist auch diese Oeffnung zur Entfernung des krankhaften Gebildes oder fremden Körpers nicht gross genug, so erweitert man sie ebenfalls mit dem Knochenmesser.

Das vorhandene Aftergebilde wird nun nach den Regeln der Kunst entfernt und die Blutung durch kaltes Wasser, oder einfache Tamponade oder Einbringung eines blutstillenden Pulvers und festes Ausstopfen der Höhle mit Charpie, oder durch das Glüheisen gestillt.

Ist ein Theil der Höhlenwandung krebsig entartet, so schneidet man ihn mit dem Knochenmesser rein aus und wendet auf die Schnittränder das Glüheisen an. Gibt die Mundspalte nicht Raum genug zu dieser Operation, so spaltet man die Wange von dem Mundwinkel aus schräg nach oben und aussen.

§. 470.

Hat man die Wange gespalten, so vereinigt man die Wundränder durch Insektennadeln, sobald der Zweck der Operation erreicht ist. Ist das Aftergebilde oder der fremde Körper entfernt worden, so reinigt man die Höhle täglich durch Einspritzungen von lauem Wasser und sieht nach, ob sich das Aftergebilde wieder erzeugt: ist dies der Fall, so wendet man sogleich das Glüheisen darauf an.

Ist es nicht gelungen, alles Krankhafte zu entfernen, so befördert man die Eiterung und durch diese die Exfoliation durch Digestivsalbe, die man auf Charpie einbringt, oder durch Aetzen mit Höllenstein. Bilden sich endlich gesunde Fleischwärzchen, so macht man zusammenziehende Einspritzungen bis zur gänzlichen Schliessung der Höhle.

C. Durchziehung eines Eiterbandes: Methode von Weinhold.

§. 471.

Die Durchziehung eines Eiterbandes soll in Anwendung kommen:

1) wenn sich Aftergebilde in der Kieferhöhle entwickelt haben, deren Ausrottung sehr schwierig und verwundend, oder gar nicht ausführbar ist;
2) bei einer grossen Ausdehnung der Höhle;
3) zur gänzlichen Aufhebung der Schleimsecretion.

§. 472.

Man braucht dazu Weinhold's gerade oder gebogene Nadeltrephine und das dazu gehörige Häkchen; nebstdem hat man ein mit einem langen Faden versehenes Bourdonnet aus Zwirnfäden, dann Heftpflaster, Charpie, Compresse und eine Tuchbinde nöthig.

§. 473.

Weinhold's gerade Nadeltrephine besteht aus dem stählernen Theile und der Handhabe. Der stählerne Theil ist ein gerader runder, $5\frac{1}{2}$ Zoll langer und $1\frac{1}{2}$ Linie dicker Stab, der am hinteren Ende mit einem runden Plättchen umgeben ist, welches an die Handhabe anliegt. Aus der hinteren Fläche dieses Plätt-

chens verlängert sich ein vierkantiger, 2 Linien dicker Zapfen, welcher senkrecht durch die Mitte der Handhabe durchgeht und hinterwärts durch eine Schraubenmutter befestigt ist. Das vordere Ende wird allmälig dicker, bis es, 3 Linien von der Spitze entfernt, eine Dicke von 2 Linien hat, und endet, trokarförmig zugeschliffen, in eine scharfe Spitze. Sechs Linien hinter der Spitze hat die Nadel ein länglichviereckiges, $1\frac{1}{2}$ Linie langes Oehr, und ober- und unterhalb dessen an beiden Seiten eine 4 Linien lange Furche zur Aufnahme des durch das Oehr gezogenen Fadenbändchens.

Die Handhabe ist von Holz oder Horn, $3\frac{1}{4}$ Zoll lang, $\frac{1}{2}$ Zoll dick und achtkantig.

§. 474.

Weinhold's krumme Nadeltrephine besteht ebenfalls aus dem stählernen Theile und dem Hefte. Der stählerne Theil oder die Nadel ist ein runder, 5 Zoll 8 Linien langer Stab, welcher eine dem Baue der Kieferhöhle gemässe Krümmung hat, und am unteren Ende eben so gebaut ist, wie die Nadel des geraden Instrumentes. Das Heft ist $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und hat die gewöhnliche Form der Trokarhefte.

§. 475.

Weinhold's Häkchen besteht aus einem $2\frac{1}{2}$ Zoll langen, dünnen, stählernen Stabe, welcher gegen das vordere Ende etwas gekrümmt verläuft und sich dann unter einem spitzen Winkel mit einem schnabelförmig gebogenen, am Ende zugespitzten dünnen Häkchen verbindet. Das $1\frac{1}{4}$ Zoll lange Heft von Horn ist am hinteren Ende 4 Linien dick, und wird nach vorn allmälig dünner.

§. 476.

Vor der Operation fädelt man in das Oehr der geraden Nadeltrephine einen langen Faden, lässt den Kranken seinen Mund so weit als möglich öffnen, und stösst 4 Linien vom Jochfortsatze gegen die Nase hin und eben so weit entfernt vom unteren Augenhöhlrande die Trephine etwas schief abwärts durch die angespannte Wange in die *Fossa canina* bis auf den Knochen, in drehender Bewegung durch diesen hindurch in die Kieferhöhle, hebt dann die Handhabe etwas, führt die Nadel zu der Gaumenwand und stösst

sie, einige Linien vom dritten Backenzahne entfernt, drehend nach unten durch in die Mundhöhle, während man den freien Zeigefinger zum Schutze der Zunge gegen die Bohrstelle hält, oder, was weit besser ist, die Zunge mit einem Spatel niederdrücken lässt. Sobald das Nadelöhr aus dem knöchernen Gaumen hervorgekommen ist, fädelt man mit dem spitzen Häkchen den Faden aus, hält ihn fest, und zieht die Nadel auf demselben Wege wieder zurück, auf welchem man sie hineingebohrt hat.

Wenn das Instrument entfernt ist, knüpft man das auf der Wange liegende Fadenende an das auf die oben angegebene Weise verfertigte Bourdonnet (oder auch an eine feste, mit einem langen Faden versehene Schnur) und zieht dies dergestalt in die Kieferhöhle, dass das eine Ende in der Bohröffnung der Gaumenwand, das andere in der Bohröffnung der vorderen Höhlenwand steckt. Dann knüpft man die beiden Fäden auf der Wange zusammen, legt auf die Stichwunde ein Charpiebäuschchen, befestigt es mit Heftpflaster, deckt eine Compresse darauf und hält diese mit einem Kinntuche fest.

Soll das Eiterband nicht durch die Gaumenwand der Kieferhöhle, sondern durch ein Zahnfach heruntergeführt werden, so bedient man sich dazu der krummen Nadeltrephine.

§. 477.

Dieses Eiterband wird bei Polypen täglich zurückgezogen, mit Aetzmitteln *(Solut. Kali caust., Solut. argent. nitr. etc.)* bewaffnet, oder durch die Zugabe neuer Fäden verstärkt und dann wieder hineingezogen. Hat man es mit Osteosteatoma zu thun, so zieht man es so lange hin und her, bis es dem Kranken Schmerzen verursacht, oder bewaffnet es mit Terpentinöl oder rauchender Salpetersäure. Damit aber nichts von diesen Aetzmitteln in die Mundhöhle kommen kann, muss die Oeffnung in der Gaumenwand auf folgende Weise verschlossen werden: Durch die Mitte einer ganz kleinen Compresse zieht man einen langen, an dem einen Ende mit einem starken Knoten versehenen Faden, knüpft das freie Ende des Fadens an den in der Mundhöhle liegenden Faden des Eiterbandes, zieht dieses so weit nach oben heraus, dass der Faden der kleinen Compresse auf der Wange erscheint, hält ihn hier fest, zieht das

mit dem Aetzmittel bewaffnete Eiterband hinunter bis in die Gaumenöffnung, hält es fest und zieht die kleine Compresse mittelst ihres auf der Wange liegenden Fadens dicht an die Gaumenöffnung, und klebt ihren Faden auf der Wange fest.

Mit dieser Behandlung wird fortgefahren, bis das Aftergebilde zerstört oder die Höhle mit Fleischwärzchen gefüllt ist. Gelingt die Zerstörung nicht, so muss ein Stück aus der Höhlenwand geschnitten und das Glüheisen angewendet werden.

VIII. Die theilweise Ausschneidung des Oberkiefers.

(Resectio maxillae superioris partialis.)

§. 478.

Erster Akt. Die Einschnitte zur Entblössung des Knochens sind verschieden nach der Gegend und Ausbreitung des Uebels. Ist es weit verbreitet, so muss der kranke Oberkiefer entblösst werden, ist dies nicht der Fall, so reicht ein einfacher Einschnitt hin. Sitzt das Uebel an der Vereinigungsstelle beider Kieferhälften, unter der *Spina nasalis anterior*, so lässt man die Oberlippe nach oben ziehen, trennt ihre Anheftung am Knochen ab, und trennt die Mundschleimhaut von der ganzen Geschwulst ab bis auf den Knochen. Sitzt das Uebel mehr an der Seite, zwischen dem letzten Schneidezahn und dem 3., 4. Backenzahn bis zum Unteraugenhöhlrande, so schneidet man die Wange vom Mundwinkel aus gegen den Jochbogen hin dergestalt durch, dass der ganze Speichelgang unterhalb des Schnittes liegt. Sitzt das Uebel weiter hinten, so schneidet man die Wange quer herüber durch, so dass der Speichelgang oberhalb des Schnittes liegt u. s. w. Die spritzenden Gefässe, namentlich die *Art. facialis* und *transversa faciei* werden sogleich unterbunden.

§. 479.

Zweiter Akt. Hier wirkt man mit der Brückensäge, oder B. Heine's oder Brönner's Osteotom und mit dem Knochenmesser. Velpeau trennte die Weichtheile, welche das Wangenbein und die *Fossa canina* bedecken, in der Gestalt eines dreieckigen Lappens vom Knochen, ohne den Speichelgang zu ver-

letzen, und liess den Lappen hinaufhalten. Nun durchschnitt er mit einem Sägezuge den hervorragenden Theil des Jochbeins und drang in die Kieferhöhle. Nachdem er einen im Wege stehenden Schneidezahn ausgezogen hatte, schnitt er mit einem sehr starken Knochenmesser den Kiefer so ein, dass sich dieser Schnitt mit dem ersten vereinigte. Durch einen dritten Schnitt verlängerte er die Trennung der harten Theile bis zur *Tuberositas maxillaris.* Auf diese Weise befand sich das ganze speckige Gewebe, ein grosser Theil des necrosirten Knochens und die ganze vordere Wand der Kieferhöhle von den Schnitten umgränzt. Nun durchschnitt er mit der Spitze desselben Messers von der Mundhöhle aus, parallel mit der Mittellinie, das Gaumengewölbe, zog mit der Pincette mehrere Knochenlamellen heraus, die nach hinten zurückgeblieben waren und dem Gaumenbeine, der hinteren Wand der Kieferhöhle oder der Augenhöhle angehörten; theils musste er bis in die *Fossa zygomatica,* theils in das Innere der Augenhöhle dringen; die Knochen, welche diese von der Kieferhöhle trennen, waren zerstört, so dass der Finger, den er in den Grund der Wunde brachte, den Augapfel nach vorn aufhob und ihn unter das untere Augenlid schob. Nach der Operation fuhr er noch mit dem Glüheisen über die ganze Strecke dieser weiten Höhle, um noch etwaige Fungositäten zu zerstören.

§. 480.

Dritter Akt. Die Wunde wird sorgfältig gereinigt, sobald die Blutung gestillt ist, dann heftet man die Wundränder mit Insektennadeln und Knopfnähten. So lange die Hefte liegen, ist kein weiterer Verband nöthig, wenn aber die blutigen Hefte durch trockene ersetzt sind, unterstützt man diese durch einen leichten Verband mit Compresse und Tuchbinde.

Von den

Operationen am Halse.

Von den Operationen am Halse.

I. Die unterhäutige Durchschneidung des Kopfnickers.

(Dissectio subcutanea musculi sternocleidomastoidei.)

§. 481.

Die Durchschneidung dieses Muskels ist angezeigt, wenn in ihm die Ursache des schiefen Halses liegt. Er ist in diesem Falle entweder wirklich organisch verkürzt, oder krampfhaft zusammengezogen, oder durch Vernarbung und Contractur der benachbarten Theile verkürzt, oder der eine Muskel ist gelähmt, wodurch der entgegengesetzte die Oberhand bekommt und den Kopf nach seiner Seite hin zieht.

Meistens ist die *Portio sternalis* allein, bisweilen der ganze Muskel, aber sehr selten die *Portio clavicularis* allein verkürzt.

§. 482.

Die zweckmässigste Operationsstelle ist 1½ Zoll über der unteren Insertion, weil hier der Muskel noch sehnig ist; nur wenn er am unteren Theile des Halses mit grossen Hautnarben verwachsen ist, schneidet man ihn höher oben durch.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle, ein Gehülfe hält den Kopf nach der entgegengesetzten Seite, und ein anderer drückt die Schulter herab, um den Muskel stark zu spannen; der Operateur steht vor dem Kranken und durchschneidet den Muskel entweder von innen nach aussen, oder von aussen nach innen.

§. 483.

Durchschneidung von innen nach aussen. Man erhebt die Haut, beim linken Kopfnicker am äusseren, beim rechten am inneren Rande, in eine kleine Falte, sticht das Messer an der Basis derselben ein, führt es mit flacher Klinge hinter dem

Muskel fort, lässt die Falte fallen, wendet die Schneide gegen den Muskel, setzt den Daumen der Hand, welche das Messer führt, auswendig fest auf und durchschneidet den Muskel mit der Spitze desselben, indem man es zurückzieht und zugleich sanft gegen den Muskel andrückt. Bei der Trennung der Muskelfasern vernimmt man ein krachendes Geräusch.

Sowie das Messer herausgezogen ist, drückt man sogleich mit dem Daumen auf die Operationsstelle, um der äusseren Luft den Eintritt und dem Blute den Austritt unter die Haut zu verwehren, legt dann einen festen Charpiebausch darauf, über diesen eine 2 Quadratzoll grosse, dicke Compresse und drückt sie fest auf mit langen breiten Heftpflastern, die man über Schulter, Brust und Rücken fest anlegt.

§. 484.

Durchschneidung von aussen nach innen. Bei dem Einstechen in die Basis der Hautfalte wendet man hier sogleich die Schneide des Messers dem Muskel zu, und schneidet ihn durch, indem man das Messer mit sanftem Drucke zurückzieht. Eine Verletzung bedeutender Gefässe und Nerven ist dabei noch nicht vorgekommen.

§. 485.

Die Nachbehandlung wird nach den Bd. I. §. 543 aufgeführten Regeln geleitet. Bei Kindern, wo noch keine secundären Veränderungen der Wirbelsäule eingetreten sind, bedarf es in der Regel zur völligen Geradstellung des Kopfes nur einer Halsbinde, in welche man auf der operirten Seite ein Stück Pappe oder steifes Leder einschlägt, um das Neigen des Kopfes nach dieser Seite zu verhindern. Bei höheren Graden der Verkrümmung dagegen muss die durch die Operation vorbereitete Heilung durch passende Streckmaschinen vollendet werden.

II. Die unterhäutige Durchschneidung der Rückenmuskeln.

§. 486.

Die Durchschneidung der Rückenmuskeln leistet bei weitem nicht die ausgezeichnete Hülfe, welche wir von der Myotomie an anderen Körpertheilen erhalten. Die Ausführung dieser Operation

ist sehr beschränkt und nur bei reinen Muskelskoliosen zulässig, namentlich da, wo irgend eine Muskelpartie als eine schmale Erhabenheit straff gespannt hervortritt. Wo aber dies nicht der Fall ist, oder wo die Krümmung durch Entzündung der Wirbelsäule entstanden ist, da darf die Operation nicht unternommen werden.

§. 487.

Bei der Operation müssen die verkürzten Muskelpartieen durch gewaltsame Streckung der Wirbelsäule in die grösstmögliche Spannung versetzt werden, und dazu dient am besten die Halsschwinge von Glisson (Th. II. §. 985). Man wählt unter den angespannten Muskelpartieen diejenige aus, welche am stärksten und straffsten hervortritt, und schneidet sie mit einem langen, schmalen, etwas sichelförmigen Myotom von aussen nach innen auf dieselbe Weise durch, wie den Kopfnicker. Dann verhindert man sogleich durch Fingerdruck den Austritt des Blutes unter die Haut, macht den Kopf von der Schlinge frei, legt einen gehörigen Charpiebausch nebst Compresse auf die Wunde und drückt sie mit Heftpflaster fest an; das Ganze wird durch eine passende Binde noch mehr befestigt.

Es ist nicht rathsam, mehr als eine Muskelpartie auf einmal zu durchschneiden, weil man dadurch heftige Entzündung und Eiterung veranlassen kann; man lässt erst die eine Wunde heilen, bevor man eine zweite Partie durchschneidet.

§. 488.

Tritt ohnerachtet des zweckmässigsten Verbandes dennoch Blut unter die Haut, so entfernt man es durch Streichen und legt einen neuen Druckverband an. Der Kranke muss bis zur vollständigen Heilung der Operationswunde in oder ausser dem Bette horizontal auf dem Rücken liegen, und nicht früher, als bis jede Empfindlichkeit der Operationsstelle verschwunden ist, darf eine Streckmaschine in Anwendung gebracht werden.

III. Die Operation des Kropfes.

(Operatio strumae.)

§. 489.

Man versteht unter dieser Operation die Verkleinerung oder

die gänzliche Entfernung des Kropfes auf operativem Wege. Die operativen Eingriffe selbst sind sehr verschieden: man versetzt den Kropf in Eiterung durch ein Eiterband, oder Aetzung, oder Eröffnung seiner Zellen und Einlegung von Charpie, man unterbindet die oberen Schilddrüsenschlagadern, um ihn durch Entziehung der Hälfte seiner Nahrungsquelle in seiner ferneren Entwickelung aufzuhalten und seinen Umfang zu verkleinern, endlich will man ihn theilweise oder ganz entfernen durch das Messer.

Das Durchziehen eines Eiterbandes ist ein gefährlicher Eingriff, weil selbst beim lymphatischen Kropfe, wo diese Operation vorzugsweise empfohlen wird, alle Blutgefässe bedeutend erweitert sind. Ich habe als Student zugesehen, wie ein berühmter Lehrer der Chirurgie diese Operation bei einem ungeheuren Kropfe vornahm, aber aus den Stichwunden sogleich eine so fürchterliche Blutung entstand, dass es kaum gelang, derselben Meister zu werden.

Die Anwendung eines Aetzmittels, um Entzündung und Eiterung im Kropfe hervorzurufen, scheint noch der am wenigsten gefährliche Eingriff zu seyn; aber wenn es uns wirklich gelingt, dadurch die Geschwulst zur Vereiterung zu bringen, so haben wir dann gegen eine andere Gefahr zu kämpfen, nämlich gegen die, welche aus der Senkung des Eiters in die Brusthöhle entsteht.

Manche rathen, denjenigen Theil des Kropfes, in welchem man Schwappung bemerkt, durch einen Hautschnitt bloszulegen, die spritzenden Gefässe sogleich zu unterbinden, die schwappende Stelle einzuschneiden und durch eingelegte Charpie, welche man täglich erneuert, Eiterung zu erregen. Aber auch hier haben wir Eitersenkungen zu fürchten.

Dass die theilweise oder gänzliche Ausrottung eines grossen Kropfes, also eines solchen, welcher die Luftröhre bedeutend comprimirt, ganz zu verwerfen sey, wird man nicht bezweifeln, wenn man den Bau und die Bedeutung der Schilddrüse aufmerksam betrachtet.

Die Versetzung des Kropfes in Eiterung durch Aetzmittel oder Einschnitte und eingelegte Charpie, und die Unterbindung der oberen Schilddrüsenschlagadern erscheinen jedenfalls als die am wenigsten gefährlichen operativen Mittel zur Lebensrettung des Kranken. wenn durch Jod nichts mehr zu bewirken ist.

IV. Verschliessung regelwidriger Oeffnungen in der Luftröhre.
(Bronchoplastice.)

1) Verschliessung kleiner Oeffnungen.

§. 490.

Um kleinere Luftröhrenöffnungen mit überhäuteten und nach innen eingezogenen Rändern zu verschliessen, setzt man diese durch Spanischfliegentinktur in Entzündung, und legt dann die unterhäutige Ligatur an, wie Bd. I. §. 545 u. f. gezeigt worden ist.

2) Verschliessung grösserer Oeffnungen durch die umschlungene Naht.

§. 491.

Wenn die Oeffnung einen etwas grösseren Umfang hat, so dass man in die Luftröhre hineinsehen kann, so müssen ihre Ränder wund gemacht werden, jedoch mit der grössten Behutsamkeit. Ist der Hautrand gesund, weiss und dehnbar, so schneidet man oben und unten einen kleinen Keil aus ihm heraus, zieht dann die Seitenränder mit einem Häkchen aus der Tiefe hervor, und löst sie mit der Spitze des flachgehaltenen Messers so weit ab, dass sie ohne Spannung an einander kommen. Ist aber der Hautrand hart und narbig, so macht man an der Seite der Oeffnung zwei abwärts laufende längere Schnitte, macht die Ränder los, legt in beiden Fällen 4—6 Insektennadeln sehr nahe an einander an, und schneidet diese und die Fäden kurz ab.

Wenn allenfalls ein Theil der Wunde wieder aufgehen sollte, so legt man später zum zweiten Male Insektennadeln an.

3) Verschliessung grosser Oeffnungen durch seitliche Hautverlegung und umschlungene Naht.

§. 492.

Ist die Oeffnung so gross, dass man den Finger einführen kann, so ist die Operation sehr schwierig und besteht hauptsächlich in Ausschneidung und Lösung der Ränder, Bildung seitlicher Brücken durch Einschnitte, und Vereinigung durch Insektennadeln.

Man löst die mit dem Häkchen aus der Tiefe hervorgezogenen

Ränder und trennt sie ringsum ab, gibt der Wunde die Form einer langen Ellipse und schneidet die zwischen den Bogenlinien liegenden Theile heraus. Ist die Oeffnung rund, so muss die Hautwunde noch einmal so lang seyn. Die Haut wird auf jeder Seite 1 Zoll weit abgetrennt und, wenn sie einige Dicke hat, mit einer Reihe längerer und feinerer Insektennadeln vereinigt. Dann macht man zu beiden Seiten der Naht, $\frac{3}{4}$ Zoll von ihr entfernt, zwei gerade herauslaufende Hautschnitte von $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge, worauf sogleich alle Spannung aufhört. Nun führt man durch die Seitenwunde das Myrtenblatt einer Sonde ein, um sich zu überzeugen, dass die Ränder gelöst sind, und dies nachzuholen, wenn es noch nicht gehörig geschehen ist.

Am 5.—6. Tage sind die Hautränder so verwachsen, dass man die Nadeln ausziehen kann, die man durch Heftpflasterstreifen ersetzt, jedoch ohne durch diese die Seitenwunden zu vereinigen. Man bedeckt sie mit Charpie, welche den von der inneren Fläche der Brücken abgesonderten Eiter aufsaugt und das Hineinfliessen desselben in die Luftröhre verhindert.

4) Verschliessung grosser Oeffnungen durch Schienennaht und Knopfnaht.

§. 403.

Bei grossen Oeffnungen in der Luftröhre, welche von einer sehr dünnen Halshaut umgeben sind, geben die papierdünnen Ränder zu wenig Berührungspunkte, weswegen hier die vorige Operation etwas abgeändert werden muss.

Die Ränder werden ausgeschnitten und gelöst, und dann durch Knopfnähte ganz genau vereinigt, worauf man 2 Zoll lange Seiteneinschnitte macht, und die dadurch gebildeten Brücken von aussen her noch weiter und vollständiger löst. Sobald dies geschehen ist, drückt ein Gehülfe die Brücken mit ihren Grundflächen zusammen, legt an ihre beiden Seiten zwei abgerundete, durchlöcherte Schienchen von dickem steifem Leder, und sticht durch sie und die Substanz der Brücke zwei lange Insektennadeln, deren Spitzenenden man lang abschneidet und den übrigen Theil mit einer starken Pincette spiralförmig aufrollt, dass die Schienchen mit den dazwischen-

liegenden Hautplatte eine aufrecht stehende Wand bilden. Die Seitenwunden werden mit Charpiebäuschchen bedeckt und diese mit Heftpflaster so befestigt, dass sie nicht in die Luftröhre fallen können.

Auf diese Weise werden die Brücken gezwungen, mit ihren Grundflächen unter einander zu verwachsen, weil eine Vereinigung der Ränder hier nicht zu hoffen ist; aber die beiden Lederschienen dürfen nur einen gelinden Druck auf die zwischenliegenden Hautplatten ausüben, weil bei der in der Periode der Wundentzündung erfolgenden stärkeren Anschwellung durch einen starken Druck leicht der Brand verursacht werden könnte. Auch muss man darauf sehen, dass die auf der Höhe dieser Hautwand liegenden Knopfnähte nicht zu sehr gespannt werden.

Sobald die Vereinigung gelungen ist, werden die Knopfnähte ausgezogen, worauf man noch einige Tage lang Ueberschläge von Bleiwasser macht. Wenn die Wunde in der Mitte vollständig geheilt ist, schneidet man die Nadelköpfe ab und nimmt die Schienen weg. Die Seitenwunden schliessen sich bald.

V. Die Eröffnung der Luftröhre.

(Bronchotomia.)

§. 494.

Die Eröffnung der Luftröhre ist angezeigt:

1) wenn sich ein fremder Körper in der Luftröhre befindet, jedoch nur dann erst, wenn alle Umstände für das wirkliche Vorhandenseyn eines solchen stimmen, wenn der Kranke das Auf- und Niederrollen desselben fühlt und der Arzt es hört, oder wenn der Kranke den erreichbaren Sitz eines fremden Körpers angeben kann, wenn er mit rasselndem, pfeifendem Tone athmet, die Stimme verändert, heiser oder ganz erloschen ist, und sich von Zeit zu Zeit gefahrdrohende Zufälle einstellen: dann darf aber auch keinen Augenblick länger mit der Operation gezögert werden.

Ist der fremde Körper klein oder seine Substanz auflöslich, drohen die Erstickunganfälle noch keine Gefahr, so kann man noch

etwas zusehen und die Herausbeförderung desselben dem Husten überlassen.

Liegt der Körper noch diesseits der Stimmritze, so macht man erst den Versuch, ihn mit einer gebogenen Zange herauszunehmen.

Wenn fremde Körper in dem Schlunde stecken bleiben, so verursachen sie ebenfalls Erstickungsanfälle; man muss daher den Schlund genau untersuchen, bevor man zur Eröffnung der Luftröhre schreitet.

2) bei der häutigen Bräune. Einige Aerzte wollen, man solle die Operation schon im ersten Stadium der Krankheit vornehmen, um den Erstickungstod abzuwehren, andere dagegen im dritten, wenn die häutige Masse beweglich ist, aber durch Husten nicht ausgeworfen werden kann, sondern von dem Kehlkopfe wieder zurückgewiesen wird. Die Operation wird in jedem dieser Fälle unter einer höchst zweifelhaften Prognose vorgenommen werden.

Bretonneau erwartet nur dann einen günstigen Erfolg derselben, wenn zwischen der Schilddrüse und dem Brustbein eine hinreichend grosse Oeffnung angebracht und durch eine weite Röhre unterhalten wird, bringt auch zugleich Calomel, trocken oder mit Wasser angefeuchtet, in die Luftröhre.

3) bei *Laryngitis*, wenn dieselbe mit heftigen Erstickungsanfällen verbunden ist, welche durch kein anderes Mittel beseitigt werden können;

4) bei heftiger Entzündung der Zunge, der Mandeln und des Schlundes, wo Scarificationen nicht gemacht werden können, oder keinen Erfolg haben, und ernsthafte Erstickungsanfälle eintreten;

5) beim *Oedema glottidis*, wenn dieses Uebel mit so heftigen Erstickungsanfällen verbunden ist, dass man keine Zeit übrig hat, andere Mittel zu versuchen;

6) bei *Phthisis laryngea*, die Erstickungsanfälle mögen durch das vorhin genannte Oedem oder durch Krampf der Stimmritze erregt werden;

7) beim reinen Krampfe der Stimmritze, wenn sie als das letzte Mittel zur Rettung des Lebens erscheint;

8) wenn Afterbildungen in der Luftröhre, dem Kehlkopfe, oder in dessen Nähe vorhanden sind, welche Erstickungsanfälle erregen, oder ohne Erstickungsgefahr nicht entfernt werden können;

9) bei fremden Körpern im Schlunde, welche Erstickungsanfälle erregen, und doch auf keine Weise so schnell entfernt werden können;

10) bei Verletzungen des Kehlkopfes und seiner nächsten Umgebungen, durch welche das Athmen bis zum Ersticken erschwert wird;

11) beim Scheintode durch mephitische Gasarten u. s. w., wenn es nicht möglich ist, eine biegsame Röhre in die Stimmritze und durch diese Röhre Luft in die Lungen zu bringen.

§. 495.

Im Verlaufe des Luftkanales gibt es drei Stellen, wo wir in denselben eindringen können: wir eröffnen nämlich entweder den Kehlkopf *(Laryngotomia)*, oder die Luftröhre *(Tracheotomia)*, oder beide zugleich *(Laryngotracheotomia)*.

Der Kehlkopfschnitt ist nicht nur leichter zu machen und weniger gefährlich, als der Luftröhrenschnitt, weil der Kehlkopf oberflächlicher liegt, längs seiner Mittellinie nur von der Haut bedeckt ist, und man nicht mit so vielen Blutgefässen in Collision kommt, auch nicht so leicht Gefahr läuft, die Schilddrüse zu verletzen. Er ist nebstdem bei männlichen Erwachsenen passender, weil der Kehlkopf bei diesen grösser ist und mehr hervorsteht.

Der Kehlkopf ist zwar reizbarer, als die Luftröhre, was aber nicht viel zu bedeuten hat, wenn kein Röhrchen eingeführt und darin gelassen wird; auch bleibt nachher oft Heiserkeit zurück, welche sich bald wieder verliert.

Auch ist besonders bemerkenswerth, dass manche Knorpel des Kehlkopfes, namentlich der Schildknorpel, zwischen dem 30.—40. Jahre anfangen zu verknöchern, und man nach dem 50. Jahre nicht einen Kehlkopf ohne Knochenkerne findet. Der Ringknorpel fängt an beiden Seiten an zu verknöchern, von da geht die Verknöcherung vornherum und hintenherum weiter fort; auch der Schild-

knorpel bleibt in der Mitte noch knorpelig, wenn er übrigens schon verknöchert ist.

Die Laryngotomie ist besonders angezeigt, wenn ein fremder Körper im Kehlkopfe selbst festsitzt, oder wenn ein solcher in der Luftröhre auf- und absteigt, wenn Geschwülste im Rachen das Athmen hemmen, beim Kehlkopfbruche, und wo man eine Verletzung der Schilddrüse nothwendig vermeiden muss.

Der Luftröhrenschnitt ist bei Kindern und weiblichen Erwachsenen nicht so schwierig, weil bei diesen der Raum zwischen der Schilddrüse und dem Brustbeine grösser ist, als bei männlichen Erwachsenen, aber er ist immerhin gefährlicher, als der Kehlkopfschnitt, weil man nicht nur auf eine Menge von Blutgefässen stösst, deren Verletzung man gar nicht vermeiden kann, sondern weil auch die Schilddrüse leicht von dem Messer getroffen wird.

Sie ist besonders angezeigt, wenn ein fremder Körper in der Luftröhre selbst festsitzt, und wenn durch einen im Schlunde festsitzenden fremden Körper oder durch Geschwülste am Halse der Kehlkopf so zusammengedrückt wird, dass der Kranke ersticken muss, wenn man nicht unterhalb der comprimirten Stelle der äusseren Luft einen neuen Weg so lange eröffnet, bis der rechtmässige Weg durch den Kehlkopf wieder gangbar ist.

Der Kehlkopfluftröhrenschnitt eignet sich vorzüglich zur Herausbeförderung fremder Körper aus den Luftwegen.

§. 496.

Die zur Eröffnung der Luftwege nöthigen Instrumente sind:

1) ein gewölbtes und ein pyramidenförmiges Bistouri, oder eine Lanzette;
2) eine Kniescheere;
3) eine Hohlscheere;
4) eine anatomische Pincette und eine Kornzange;
5) eine gekrümmte Polypenzange;
6) zwei stumpfe Haken;
7) Instrumente nebst Fäden zur Gefässunterbindung;
8) eine biegsame Röhre.

Zum Verbande braucht man Wieken, ein Stückchen Flor,

mehrere lange Heftpflasterstreifen, Compressen, eine Tuchbinde, die Köhler'sche Mütze, und Schwämme nebst kaltem und warmem Wasser.

§. 497.

Der Kranke liegt mit erhöhter Brust auf dem Rücken oder sitzt, wo möglich mit zurückgebogenem Kopfe, aber immer in einer Richtung, in welcher er am leichtesten athmen kann. Ein Gehülfe steht hinter dem Kranken und hält den Kopf desselben fest, ein anderer steht an seiner linken Seite und hilft dem Operateur, welcher auf der rechten Seite steht. Die Luft in dem Operationszimmer muss erwärmt seyn.

1) Kehlkopfschnitt.

§. 498.

Erster Akt: Bloslegung des *Ligamentum cricothyreoideum medium.* Man fühlt dieses Band ungefähr 1 Zoll unter der stärksten Hervorragung des Schildknorpels als eine weichere Vertiefung, und schneidet längs einer Mittellinie die Haut auf einer Querfalte ungefähr 1 Zoll lang durch. Dann lässt man die Falte fallen, hält die Wundränder mit den Fingern aus einander, trennt das Zellgewebe längs der Mittellinie des Kehlkopfes zwischen den *Musc. sternohyoideis, sternothyreoideis* und *cricothyreoideis,* lässt diese Muskeln mit stumpfen Haken aus einander ziehen und legt das Band blos. Wird es von dem mittleren Theile der Schilddrüse bedeckt, so trennt man diesen mit dem Messerstiele davon und drängt ihn nach der linken Seite, wo man ihn halten lässt.

§. 499.

Zweiter Akt: Eröffnung des Kehlkopfes. Man fasst den Kehlkopf zwischen den Daumen und Mittelfinger der linken Hand, setzt die Spitze des Zeigefingers mit abwärts gewendetem Nagel quer auf den oberen Rand des *Ligament. cricothyreoid. medium,* hält das pyramidenförmige Bistouri wie eine Schreibfeder, sticht es, indem sein Rücken dem linken Zeigefinger zugewendet ist, durch das Band und spaltet dieses längs seiner Mittellinie bis zum Ringknorpel. Dieser Schnitt ist ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll lang und gibt hinlänglichen Raum zum Durchgange der Luft.

§. 500.

Dritter Akt: Zweckerfüllung. Wenn die Operation unternommen worden ist, um einen fremden Körper herauszuschaffen, so muss natürlicherweise die Wunde der Grösse und Form dieses Körpers entsprechen, also jetzt erweitert werden. Zu diesem Zwecke verlängert man die Hautwunde auf- oder abwärts, führt dann das eine Blatt der Kniescheere durch die Oeffnung ein und spaltet den Schildknorpel zum Theil oder ganz längs seiner Mittellinie, wenn der Körper im oberen Theile des Kehlkopfes festsitzt; im entgegengesetzten Falle aber spaltet man den Ringknorpel, und, wenn dies noch nicht hinreicht, auch noch einen oder einige Ringe der Luftröhre, macht also den Kehlkopfluftröhrenschnitt. Bei dieser Erweiterung der Wunde muss der Kehlkopf mit der linkenH and gut fixirt werden.

Um nun den fremden Körper herauszuschaffen, lässt man die Kehlkopfwunde mit stumpfen Haken aus einander halten und den Kranken husten, wodurch der Körper manchmal ganz herausgeschnellt oder doch in die Wunde getrieben wird, dass man ihn fassen kann; geschieht nun keins von Beidem, so bringt man eine gebogene Zange ein, führt sie zu der von dem Kranken als Sitz des Körpers angegebenen Stelle, und sucht ihn zu fassen und herauszuziehen, ist er aber oberhalb der Wunde eingekeilt, so sucht man ihn nach oben durch die Stimmritze herauszustossen.

Gelingt es nicht, den fremden Körper herauszuziehen, besonders wenn er in einem Luftröhrenaste festsitzt, so hält man die Wunde so lange offen, bis er durch den Husten ausgestossen oder doch so weit heraufgetrieben wird, dass man ihn fassen und ausziehen kann.

§. 501.

So sehr man während der Operation selbst darauf bedacht seyn muss, auch die geringste Blutung augenblicklich zu stillen, damit kein Blut in die Luftröhre fliesst, eben so emsig müssen wir uns bemühen, auch nach der Operation die etwa noch vorhandene Blutung zu beseitigen. Ist der fremde Körper herausgeschafft worden, so biegt man den Kopf so weit nach hinten, dass sich die Wundlefzen an einander legen, heftet die Wunde trocken, bedeckt

sie mit einem Charpiebäuschchen, dieses mit einem über dasselbe hinausreichenden Stücke Heftpflaster, legt darauf eine Compresse und befestigt diese mit einem Halstuche.

War der Zweck der Operation, eine vicarirende Oeffnung für den Durchgang der Luft zu bilden, so muss die Wunde so lange offen erhalten werden, bis der normale Weg wieder gangbar ist. Man lässt den Kopf vorwärts neigen, damit die Wunde klafft, legt in den unteren Winkel der Haut- und Muskelwunde eine mit einem Faden versehene und Oel angefeuchtete Wieke, und befestigt sie mit einem Heftpflasterstreifen, um welchen der Faden einigemal herumgewickelt worden ist, damit die Wieke nicht in die Luftröhre fallen kann; dann legt man auf die Wunde ein Stückchen Flor, damit kein fremder Körper in die Luftröhre kommen kann, und befestigt es ringsum mit Heftpflaster. Die Luft im Krankenzimmer muss warm seyn, damit sie den Kranken nicht zum Husten reizt.

Man muss vorzüglich darauf sehen, dass sich keine Entzündung des Kehlkopfes oder der Luftröhre entwickelt, dass die Wunde des Luftkanales sich früher schliesst, als die der Haut, und dass keine Eitersenkungen entstehen. Darum wirkt man allgemein und örtlich der Entzündung durch die zweckmässigsten Mittel entgegen, und mildert den heftigen Reiz zum Husten durch besänftigende, krampfstillende Mittel. Dabei beobachtet der Kranke die tiefste Ruhe, und geniesst nur milde Nahrung.

Sobald der künstliche Luftweg nicht mehr nöthig ist, wird die Wunde nach den bekannten Regeln geheilt.

2) Luftröhrenschnitt.

§. 502.

Man macht längs der Mittellinie des Halses einen Hautschnitt vom unteren Rande des Ringknorpels herunter bis zum Brustbein, trennt das Zellgewebe zwischen den Muskeln und lässt diese nach aussen, die Schilddrüse aber nach oben ziehen, um die Luftröhre vom Ringknorpel an bloslegen zu können. Ist die genannte Drüse so gross, dass sie sich nicht nach oben ziehen lässt, sondern die ersten Ringe der Luftröhre hartnäckig bedeckt, so spaltet man sie in ihrer Mitte, und stillt dann die Blutung auf das Genaueste, wo-

bei man nicht nur die Arterien, sondern auch die Venen unterbinden muss. Geht die Thymus weit herauf, so drängt man sie unter das Brustbein.

Wenn die Blutung vollkommen gestillt ist, spaltet man die Knorpelringe der Luftröhre mit dem Bistouri, welches man in derselben Richtung, wie beim Kehlkopfschnitte in einem Zwischenraume zwischen zwei Ringen einsticht und von da an, je nach dem Zwecke der Operation, 2 — 4 — 6 Ringe durchschneidet, also die Luftröhre der Länge nach spaltet. Zur Eröffnung eines Luftweges ist ein halbzölliger Schnitt gross genug.

Verband und Nachbehandlung ist eben so, wie beim Kehlkopfschnitte.

§. 503.

Die älteren Aerzte haben sich zur Bildung eines Luftwegs eines besonderen Instrumentes bedient, welches sie Bronchotom oder auch Tracheotom nannten. Es bestand aus einer starken, lanzettförmigen Klinge, welche mit einer silbernen Scheide versehen war. Das Instrument war entweder gerade (wie das Bronchotom von Bauchot), oder es hatte die Krümmung eines Viertelzirkels oder eines Halbzirkels (wie das Tracheotom von Richter oder Beinl). Dieses Instrument stiessen sie in den Luftkanal und liessen dann die Scheide in demselben stecken; aber diese Scheide reizt die Luftröhre unaufhörlich und erregt nicht nur Husten, sondern auch Entzündung, und muss desshalb oft entfernt werden. Die Scheide wird sehr bald durch den Luftröhrenschleim verstopft, muss also herausgenommen, gereinigt und dann wieder hineingebracht werden, was nicht nur schwer hält, sondern auch die Wunde bedeutend reizt. Dieses Instrument ist also nicht nur sehr nachtheilig, sondern auch ganz unnöthig, weil die Längewunde der Luftröhre von selbst offen bleibt, wenn man den Kopf in der gehörigen Neigung nach vorn erhält.

Manche Aerzte öffnen den Luftkanal nicht nach der Länge, sondern in die Quere, was aber in Hinsicht der Zweckerfüllung nicht vortheilhafter, sondern in jeder Hinsicht nachtheilig ist, weil eine Querspalte bei weitem nicht so viel Raum gibt zum Einführen der Instrumente und Herausbefördern des fremden Körpers,

als eine Längewunde; weil zum Offenhalten einer Querwunde der Kopf nach hinten gebogen und so gehalten werden muss, was für den Kranken viel beschwerlicher ist, als ein längeres Halten des Kopfes nach vorn; und endlich, weil eine Längewunde der Luftröhre leichter zu heilen ist, als eine Querwunde.

Weil man bei der Spaltung des Ringknorpels mit der Schilddrüse in Collision kommt, zieht Desault die Spaltung des Schildknorpels vor, und ich stimme ihm nach meiner Erfahrung ganz bei, wenn das die Operation veranlassende Uebel seinen Sitz im oberen Theile des Kehlkopfes hat.

Manche machen in das *Ligament. cricothyr. med.* einen Kreuzschnitt und schneiden die vier Ecken weg, um den neuen Luftweg sicherer offen zu erhalten; aber das ist unnöthig, weil eine Längewunde genug klafft, wenn der Kopf in der Neigung nach vorn erhalten wird; auch ist es nachtheilig, weil eine runde Luftröhrenwunde sich nicht so leicht schliesst, wie eine der Länge nach laufende.

VI. Die Eröffnung der Speiseröhre.

(Oesophagotomia.)

§. 504.

Die Operation muss unternommen werden in folgenden Fällen:

1) wenn ein fremder Körper im oberen engeren Theile der Speiseröhre steckt, welcher so gross ist, dass er die Luftröhre bis zum Ersticken zusammendrückt, und weder nach oben herausgezogen, noch in den Magen hinuntergestossen werden kann, oder wenn er wegen seiner Form oder chemischen Beschaffenheit nicht in den Magen gestossen werden darf;

2) bei Verengerungen, Verwachsungen und Afterbildungen, welche die Speiseröhre so verschliessen, dass keine Speisen mehr hindurchgehen können, und welche ihren Sitz nicht unterhalb der Gegend des Ringknorpels haben.

Im ersten Falle wird durch die Operation der fremde Körper aus der Speiseröhre entfernt, im zweiten wird ein vicarirender Weg gebildet, auf welchem man dem Körper Nahrung zuführen kann.

Nach Kluge soll die Operation auch gemacht werden bei Er-

schlaffung der Schlundkopfwandung nach vorn und aussen (*Oesophagus succenturiatus* s. *Pharyngocele*), wenn das Uebel noch keinen übergrossen Umfang erreicht hat, mithin alles Krankhafte entfernt werden kann.

§. 505.

Gegenanzeichen der Operation sind:

1) zu tiefer Sitz des fremden Körpers, der Verengerung, der Verwachsung, der Afterbildung;
2) Brand der zu operirenden Theile.

§. 506.

Der Speiseröhrenschnitt erscheint zwar auf der einen Seite als einziges Mittel zur Rettung des Lebens und auf der anderen als einziges Mittel zur Fristung desselben, und darf insofern keinen Augenblick verschoben werden, wenn man einmal die Nothwendigkeit desselben erkannt hat; aber er ist nicht nur schwer auszuführen, sondern auch gefährlich in seinen Folgen. Die tiefe Lage der Speiseröhre, die grosse Nähe und Menge der Gefässstämme und Nerven machen es selbst der geübtesten Hand des mit den besten anatomischen Kenntnissen ausgerüsteten Arztes schwer, die Operation glücklich zu vollführen; und wenn er dies auch wirklich gethan hat, so sind oft die Folgen noch mehr zu fürchten, als die Operation selbst, indem nach derselben der Kranke nur unvollkommen ernährt werden kann, häufig Verengerungen und Fisteln zurückbleiben, und sehr gern gefährliche Eitersenkungen entstehen.

§. 507.

Die Operationsstelle wird bestimmt durch den Sitz des Uebels. Kann der fremde Körper von aussen gesehen oder gefühlt werden, so schneidet man da ein, wo dies am meisten Statt hat. Ragt der Körper nicht hervor, so muss man den Schlund innerlich genau untersuchen, indem man eine gehörig lange und dicke Fischbeinsonde oder Dupuytren's biegsame Silbersonde, welche 18—20 Zoll lang, und an dem einen Ende mit einer sphärischen Kugel, an dem anderen mit einem Ring versehen ist, durch den Mund einführt. Der engere Theil der Speiseröhre liegt hinter dem Ringknorpel, und da stecken auch in der Regel die fremden Körper.

Muss der Speiseröhrenschnitt wegen einer Verengerung gemacht werden, so macht man die Oeffnung unterhalb derselben.

Im Allgemeinen wird die Operation an der linken Seite des Halses vorgenommen, weil hier die Speiseröhre hinter der Luftröhre etwas hervorragt, also auch leichter aufgesucht und blosgelegt werden kann.

§. 508.

Die Operationsmethoden unterscheiden sich durch den Ort des Einschnittes; es gibt deren drei, nämlich:

1) die Methode von Guattani: Einschneidung in der Gegend des Ringknorpels, beinahe in der Mittellinie, nur ein wenig links;
2) die Methode von Eckoldt: Einschneidung zwischen den beiden Portionen des Kopfnickers;
3) die Methode von Vacca-Berlinghieri: Einschneidung in der Höhe des Schildknorpels unter der Leitung des Ektropösophags.

Keine dieser Methoden hat vor der anderen den Vorzug, weil die Wahl der einen oder der anderen von dem höheren oder tieferen Sitze des fremden Körpers, der Verengerung u. s. w. abhängt.

§. 509.

Die zum Speiseröhrenschnitte nöthigen Instrumente sind folgende:

1) ein gewölbtes und ein pyramidenförmiges Skalpell mit scharfrandigem Griffende, um damit an gefährlichen Stellen das Zellgewebe zu trennen;
2) eine Kniescheere, deren eines Blatt auf der Spitze einen Knopf hat, damit man es ohne Gefahr in die Speiseröhre einführen kann;
3) eine Pincette;
4) zwei stumpfe Haken;
5) eine gerade und eine gekrümmte Kornzange zum Ausziehen des fremden Körpers;
6) zwei gekrümmte Halszangen zu demselben Zwecke;
7) eine Schlundzange von Eckoldt;
8) Vacca-Berlinghieri's Ektropösophag, um damit die

Wandung der Speiseröhre hervorzuheben, dass sie aussen sichtbar wird; oder statt dessen ein männlicher, silberner, gekrümmter Catheter, oder eine krumme gefurchte Sonde;

9) ein Schlundtrichter zum Einführen der Nahrungsmittel;

10) der Apparat zur Gefässunterbindung,

11) Wundspritzen;

12) eine Hohlscheere.

Nebstdem braucht man Schwämme und kaltes Wasser, und zum Verbande einen schmalen ausgefranzten Leinwandstreifen, Charpie, Heftpflaster, eine Compresse, eine Tuchbinde und eine Köhler'sche Mütze.

§. 510.

Die gekrümmte Kornzange ist 1 Zoll länger, als die gerade, und die inneren einander gegenüberstehenden Flächen ihrer Arme sind von der Mitte bis zu den vorderen Enden ausgefurcht, und mit feinen, hervorstehenden Spitzen besetzt.

§. 511.

Die gekrümmten Halszangen gebraucht man zum Herausziehen solcher Körper, welche fester oder tiefer in der Speiseröhre stecken. Sie unterscheiden sich von den gekrümmten Kornzangen fast nur durch ihre Länge und die Krümmung ihrer Arme. Man hat zweierlei Arten.

Die eine Art ist 10 Zoll lang, fängt schon bei den Ringen an sich zu krümmen, und verläuft gekrümmt bis zum vorderen Ende. Die Arme liegen horizontal neben einander, und öffnen sich seitwärts, darum dient eine solche Zange zum Herausziehen solcher fremder Körper, welche sich an der vordern und hintern Wand der Speiseröhre anstemmen, und nur von beiden Seiten gefasst werden können.

Die andere Art ist 9 Zoll lang. Ihre Schenkel haben eine gerade Richtung, die Arme aber sind abwärts gekrümmt, so dass ihre vorderen Enden $\frac{3}{4}$ Zoll von der geraden Richtung abweichen. Die Arme liegen senkrecht über einander und öffnen sich daher nach oben und unten, wodurch diese Zange geeignet ist, fremde Körper, welche in querer Richtung in der Speiseröhre festsitzen, zu fassen.

§. 512.

Die Schlundzange von Eckoldt hat vom Charnier an leicht nach der Fläche gekrümmte Arme, welche etwas kolbig abgerundet enden, an ihrer inneren Fläche leicht ausgehöhlt und mit Spitzen besetzt sind.

§. 513.

Vacca-Berlinghieri's Ektropösophag dient zur Erweiterung der Speiseröhre beim Einschneiden derselben. Das Instrument besteht aus einer silbernen gebogenen Röhre, welche oben mit zwei an den Seiten befestigten Ringen zum Halten versehen ist, unten eine seitliche Spalte hat, die nur so weit herunter geht, dass das blinde Ende der Röhre an der Seite geschlossen ist. In der Röhre steckt ein silberner Griffel, der oben einen Ring trägt und unten in zwei elastisch von einander federnde Arme ausläuft, welche mit einem olivenförmigen Knopfe endigen. Ist der Griffel ganz in die Röhre hineingeschoben, so werden durch deren blindes Ende die Arme von einander gehalten; wird er aber etwas zurückgezogen, so federt der Arm aus der Spalte der Röhre und treibt die Wandung der Speiseröhre, in welche das Instrument eingeführt worden ist, an der Seite nach aussen, so dass man sie leichter einschneiden kann.

§. 514.

Der Schlundtrichter besteht aus einer 10 Zoll langen und 3 Linien dicken Röhre von elastischem Harze, welche am unteren Ende mit einem länglichrunden, 8 Linien langen und 4 Lin. dicken, der Länge nach durchbohrten Knopfe von Elfenbein, am oberen Ende mit einem hölzernen, 4 Linien weiten, trichterförmigen Ansatze versehen ist. In der Röhre steckt ein starker, aber biegsamer Silberdraht mit einer ringförmigen Handhabe, durch welchen beim Gebrauche der Röhre die erforderliche Krümmung gegeben werden kann.

§. 515.

Der Kranke liegt entweder auf seinem Bette, näher dem rechten Rande desselben, oder auf einem Tische, oder er sitzt auf einem Lehnstuhle. Sein Kopf wird nach der entgegengesetzten Seite geneigt und zugleich etwas rückwärts gebogen, und von ei-

nem dahinter stehenden Gehülfen gehalten. Liegt der Kranke, so steht der Operateur an seiner rechten Seite, sitzt er aber, so steht er vor ihm. Der zweite und dritte Gehülfe stehen an der rechten Seite des Kranken und helfen dem Operateur, und der vierte reicht die Instrumente dar. Die Operationsstelle muss hell beleuchtet seyn.

1) Methode von Guattani.

§. 516.

Erster Akt: Bloslegung der Speiseröhre. Auf der linken Seite des rechts und rückwärts gebogenen Halses, nahe an der Luftröhre, zwischen dem Kehlkopfe und dem Schlüsselbeine, schneidet man die in eine Falte erhobene oder zwischen den Fingern ausgespannte Haut mit dem gewölbten Messer in der Länge von 2—2½ Zoll durch, indem man das Messer oberhalb des Ringknorpels ansetzt und am inneren Rande des Kopfnickers herunterführt. Man vermeidet dabei sorgfältig die *Vena jugularis externa*, welche man durch Fingerdruck oberhalb des Schlüsselbeins sichtbar machen kann. Nun dringt man behutsam in die Tiefe, indem man das Zellgewebe mehr mit dem Griffe als mit der Schneide des Messers trennt, drängt den *Musc. sternohyoideus* und *sternothyreoideus* aus einander, und zwar den ersteren gegen die Luftröhre, den letzteren gegen den Kopfnicker hin, drängt den linken Lappen der Schilddrüse nach der rechten Seite hin, indem man ihn von aussen und unten gleichsam untergräbt, und lässt ihn von dem rechts stehenden Gehülfen mit dem stumpfen Haken nach der rechten Seite ziehen, während der links stehende Gehülfe die linke Wundlefze, welche die grossen Gefässstämme enthält, nach der linken Seite zieht. Man dringt in die Tiefe, indem man sich immer dicht an die linke Seite der Luftröhre hält, und kommt endlich auf die Speiseröhre, welche man an ihren röthlichen, der Länge nach verlaufenden Muskelfasern erkennt.

Der *Musc. omohyoideus* wird, wenn er in der Schnittlinie liegt, nach oben geschoben, eben so die *Art. thyreoidea inferior;* ist aber die Verletzung dieser nicht zu vermeiden, so unterbindet man sie doppelt und schneidet sie dann zwischen den Ligaturen durch.

Während dieses ganzen Operationsaktes muss die Wundfläche nach jeder frischen Trennung mit dem Schwamme sorgfältig vom Blute gereinigt, und jedes bedeutendere Gefäss augenblicklich unterbunden werden.

§. 517.

Zweiter Akt: Eröffnung der Speiseröhre. Ragt der in der Speiseröhre steckende Körper hervor, so schneidet man sie auf diesem der Länge nach ein, fühlt man aber den Körper nicht, so hebt man die Röhre an einer Stelle mit der Pincette in die Höhe, schneidet mit dem Messer eine kleine Oeffnung hinein, schiebt in die Oeffnung das geknöpfte Blatt der Kniescheere und erweitert sie nach oben und unten dergestalt, dass man den fremden Körper herausziehen oder einen Schlundtrichter einführen kann.

§. 518.

Dritter Akt: Zweckerfüllung. Sitzt der fremde Körper an der Eröffnungsstelle, so wird er mit der geraden Kornzange, sitzt er aber höher oder tiefer, mit der gekrümmten Kornzange oder einer oder der anderen der oben genannten Schlundzangen gefasst und ausgezogen, wobei aber weder die Wandung der Speiseröhre verletzt, noch die Wunde gequetscht werden darf. Ist der Körper eckig, zackig, so lässt man die Wundlefzen mit stumpfen Haken aus einander ziehen, oder vergrössert nöthigenfalls die Oeffnung. Aftergebilde werden mit der Hohlscheere weggeschnitten.

Ist es nicht möglich, den fremden Körper herauszuschaffen, so überlässt man die Ausstossung desselben der Natur, beseitigt einstweilen die Erstickungsgefahr durch die Eröffnung des Luftkanales, und ernährt den Kranken bis zur völligen Beseitigung des Uebels mittelst des Schlundtrichters, dessen Röhre man in die Speiseröhre schiebt und durch dieses die Nahrung in den Magen schafft.

§. 519.

Verband und Nachbehandlung. Ist der fremde Körper entfernt, so heilt man die Wunde durch schnelle Vereinigung: Man legt den ausgefranzten und vorher in Oel getauchten Lein-

wandstreifen nebst den allenfallsigen Ligaturfäden in den unteren Wundwinkel, damit er das Wundsecret hier ableitet, ohne jedoch bis in die Wunde der Speiseröhre zu reichen und deren Schliessung zu verhindern, vereinigt die Wundlefzen auf das Genaueste durch die trockene Naht, bedeckt diese mit einer Compresse, legt darüber eine weiche Halsbinde und hält den Kopf mit der Köhler'schen Mütze nach der entgegengesetzten Seite und nach rückwärts gebogen.

Der Kranke darf in den ersten 8 Tagen nichts schlucken, und muss die strengste Ruhe beobachten. Man ernährt ihn während dieser Zeit mit nährenden Klystieren (von Milch, Fleischbrühe mit Eigelb, Stärkemehl oder arabischem Gummi in heissem Wasser aufgelöst u. s. w.), nährenden und stärkenden Bädern (sie werden am wohlfeilsten und besten aus den Eingeweiden der Thiere bereitet, welche man in einem grossen Kessel mehrere Stunden lang kocht, und dann die Brühe zum Bade benutzt), lässt in Milch getauchte Schwämme in die Achselgruben und in die Weichen legen, und nimmt im höchsten Nothfalle die Infusion oder Transfusion vor. Den quälenden Durst stillt man durch Pomeranzen- oder Citronenscheiben, die man, mit Zuckerpulver bestreut, in den Mund nehmen lässt.

Nach 6—8 Tagen, jedoch auch früher, wenn die angegebenen Mittel zur Ernährung nicht hinreichen, lässt man den Kranken Schluckversuche machen, wozu man ihm anfangs reines Wasser theelöffelweise gibt; fliesst nichts davon durch die Wunde heraus, so gibt man ihm Milch, kräftige Fleischbrühe, dünne Breie, und so nach und nach kräftigere und festere Nahrung.

Gelingt die schnelle Vereinigung, so lässt man den Leinwandstreifen weg und verbindet die Wunde auf die angegebene Weise bis zur völligen Vernarbung.

Tritt Eiterung in die Wunde der Speiseröhre ein, so behält man zwar denselben Verband bei, ernährt aber den Kranken durch eine vom Munde aus in die Speiseröhre geschobene elastische Röhre, weil die niedergeschluckte Nahrung die Eiterung unterhalten würde.

Hat man die Operation vorgenommen, um Nahrungsmittel durch

den Schlundtrichter in den Magen zu schaffen, so wird dieser durch die Wunde eingeführt und bleibt so lange in der Speiseröhre liegen, bis die Ernährung vom Munde aus wieder geschehen kann. Man umgibt die elastische Röhre in der Wunde mit Charpie, legt darüber eine gespaltene Compresse, welche in ihre Spalte die Röhre aufnimmt und hält diese durch eine schickliche Binde fest, an welche man zugleich die Röhre befestigt. Kann die Nahrung wieder durch den Mund genossen werden, so zieht man die Röhre heraus und heilt die Wunde durch Granulation.

2) Methode von Eckoldt.

§. 520.

Man durchschneidet die Haut zwischen den beiden Portionen des Kopfnickers in schräger Richtung von oben und aussen nach unten und innen bis zum Brustende des Schlüsselbeins. Findet man bei der Trennung des Zellgewebes den Raum zwischen den beiden Portionen zu klein, weil man die Speiseröhre und den auf derselben liegenden *Ramus recurrens nervi vagi* nicht hinlänglich sehen kann, so trennt man sie weiter aufwärts auf der Hohlsonde, welche man dicht an der hinteren Fläche des Muskels fortführt, um die Durchschneidung der *Art. thyreoidea inferior* und des *Musc. omohyoideus* zu verhüten. Endlich dringt man neben der Luftröhre hinunter zu der Speiseröhre.

3) Methode von Vacca-Berlinghieri.

§. 521.

Man schneidet die Haut an der linken Seite des Halses in der Richtung des Schild- und Ringknorpels, vom oberen Rande des ersteren bis 2 Zoll unter demselben durch, und bringt dann den Ektropösophag mit ganz in die Röhre hineingeschobenem Griffel durch den Mund so tief in die Speiseröhre, dass das untere Ende dem unteren Wundwinkel entspricht. Nun steckt man den Zeige- und Mittelfinger in die Ringe der Feder, den Daumen in den Ring des Griffels und zieht diesen etwas zurück, so springt der federnde Arm aus der Spalte der Röhre, und treibt die Wand der Speiseröhre in die Wunde.

Man lässt jetzt das Instrument in dieser Richtung von einem Gehülfen unverrückt festhalten, dringt zwischen den Muskeln hinein auf die Speiseröhre, legt sie blos, schneidet sie zwischen der Röhre und dem federnden Arme des Griffels, 1—2 Linien oberhalb seines Knopfes ein, erweitert die Wunde nach oben, lässt sie mit stumpfen Haken halten, und entfernt den Ektropösophag.

Von den

Operationen am Oberleibe.

Von den Operationen am Oberleibe.

1. Die Ablösung der Weiberbrust.

(Extirpatio s. amputatio mammae.)

§. 522.

Die Ablösung der weiblichen Brustdrüse ist in Hinsicht des Technischen eine der leichteren und gefahrlosen Operationen, wird von den Kranken ohne besondere Nachtheile ertragen, und hat immer einen guten Erfolg, wenn nicht Scirrhus oder Krebs die Operation gefordert haben. Aber leider sind gerade diese beiden Uebel diejenigen, gegen welche die Kranken Hülfe bei uns suchen, und gewöhnlich nur dann erst, wenn sie die Beschwerden derselben nicht mehr ertragen können, weil sie durch unzeitige Schamhaftigkeit abgehalten werden, gleich bei der ersten Entdeckung sich an den Arzt zu wenden; darin liegt auch die Ursache, warum der Erfolg in den meisten Fällen ungünstig ist. Das Uebel bildet sich entweder bald nach der Operation an derselben Stelle wieder aus, oder es werden andere nahe oder ferne Theile, welche mit der Brustdrüse in besonderer Verwandtschaft stehen, z. B. die andere Brust, die Achseldrüsen, die Gebärmutter u. s. w. davon befallen, oder es entwickeln sich ganz andere Krankheiten, z. B. Brustwassersucht, Schwindsuchten u. s. w., die dem Leben bald ein Ende machen. Im günstigsten Falle, wo das Uebel noch nicht weit vorgeschritten ist, kann das Leben durch die Operation noch einige Jahre gefristet werden.

Obgleich der Erfolg dieser Operation in der Mehrzahl der Fälle ungünstig ist, so dürfen wir sie doch nicht unterlassen, so lange wir noch irgend Hoffnung haben, dass dadurch radicale Heilung bewirkt oder der Kranken das Leben noch für längere Zeit ungetrübt erhalten werden könne.

§. 523.

Die Anzeigen zur Ablösung der Weiberbrust sind folgende:

1) Vereiterung und Verjauchung derselben in einer solchen Ausdehnung, dass eine Wiederherstellung auf anderem Wege nicht mehr bewirkt werden kann;

2) Fett- und Balggeschwülste, welche so tief und so fest in der Brustdrüse eingewurzelt sind, dass sie nicht mehr für sich allein, sondern nur mit gleichzeitiger grosser Verstümmelung der Brust ausgerottet werden können;

3) gutartige chronische Verhärtungen der Brustdrüse, die allen zertheilenden Mitteln hartnäckig widerstehen, aber entweder durch ihre Schwere die Kranken sehr belästigen, oder in langwierige Vereiterung oder Verjauchung überzugehen und dadurch das Leben zu gefährden drohen;

4) Verhärtungen in der Brustdrüse, deren Diagnose in Rücksicht ihrer Gut- oder Bösartigkeit höchst zweifelhaft ist, welche aber den Kranken so lästig sind oder so gefahrdrohend scheinen, dass sie deren Entfernung wünschen;

5) wirklicher Scirrhus, der sich durch brennenden Schmerz und flüchtige Stiche zu erkennen gibt, aber noch für sich, ohne Symptome eines Allgemeinleidens besteht, und weder mit den unter ihm liegenden Theilen, noch mit der ihn bedeckenden, völlig gesunden Haut verwachsen ist, also nach jeder Richtung verschoben werden kann.

Hier steht das Uebel auf dem Uebergangspunkte zum Krebs, mithin ist auch der rechte Zeitpunkt, die Kranken durch die Ablösung der Brust für immer von dem Uebel zu befreien, und es wäre unverzeihlich und durch nichts zu entschuldigen, wenn der Arzt sich durch Scheingründe verleiten liesse, die Operation noch länger zu verschieben.

6) Scirrhus, welcher mit der Haut bereits verwachsen, der Sitz stets zunehmender Schmerzen, theilweise schon erweicht und dem Aufbrechen nahe ist, der die benachbarten Drüsen in Mitleidenschaft gezogen hat, und nicht mehr als ein

rein örtliches Uebel besteht, wie die leichten Fieberbewegungen deutlich zeigen.

Auch hier muss die Operation vorgenommen werden (wenn nicht besondere Gegenanzeigen vorhanden sind), weil es doch möglich ist, die Kranke durch Entfernung des Lokalübels gründlich zu heilen, und weil wir nur durch die Entfernung desselben in dieser Periode die Kranke vor grösseren Qualen bewahren und ihr das Leben verlängern.

7) Wenn der Scirrhus bereits in Krebs übergegangen ist, oder sich in der Operationswunde oder der Narbe von Neuem entwickelt hat. Hier wird die Operation nicht sowohl als Heilmittel unternommen, sondern vielmehr in der Absicht, die Kranke von den fürchterlichen Schmerzen zu befreien, und ihr das Leben noch für längere Zeit ungetrübt zu erhalten.

§. 524.

Die Operation darf nicht vorgenommen werden:

1) wenn der Scirrhus sich ohne eine bekannte Veranlassung entwickelt hat, und sich eine allgemeine scirrhose Krankheitsanlage deutlich ausspricht, namentlich durch Krebsknoten in anderen nahen oder fernen Theilen, z. B. den Achseldrüsen der gesunden Seite, der Gebärmutter u. s. w.;

2) wenn die eine Brustdrüse wegen Krebs bereits abgelöst worden ist, und das Uebel nun auch die noch übrige ergriffen hat;

3) wenn sich der Krebs schon so weit verbreitet hat, dass nicht alles davon Ergriffene ausgerottet werden kann;

4) wenn die Kranke schon hoch in Jahren ist und an ausgebildetem hektischem Fieber leidet;

5) beim bösartigen Schwamme (*Fungus medullaris, F. haematodes*).

In allen diesen Fällen darf die erkrankte Brust nicht abgelöst werden, weil die Operation den unabwendbaren Tod nur beschleunigt. Unsere ärztliche Hülfe kann hier nur in der Erleichterung der schweren Leiden durch pharmaceutische Mittel betsehen.

§. 525.

Die Ablösung der Brust muss verschoben werden:

1) während der Schwangerschaft, weil durch die Operation Abortus veranlasst werden kann. Ist aber der Fall dringend, so kann man sie in den ersten drei Monaten derselben vornehmen;

2) während der monatlichen Reinigung oder während der Anwesenheit einer anderen Krankheit. Nicht früher, als bis diese Zustände ganz vorüber sind, darf zur Operation geschritten werden;

3) vor dem Eintritte der Mannbarkeit, weil die Erfahrung lehrt, dass Krebsknoten mit oder nach dem Eintritte derselben verschwunden sind.

§. 526.

Operationsmethoden gibt es drei, nämlich

1) die theilweise Ablösung der Brustdrüse (*Extirpatio mammae partialis*);

2) die gänzliche Ablösung der Brustdrüse **mit Hautersparniss** (*Extirpatio mammae totalis*);

3) die gänzliche Ablösung der Brustdrüse **ohne Hautersparniss** (*Amputatio mammae*).

1) Theilweise Ablösung der Brustdrüse.

§. 527.

Die Ausrottung einzelner Knoten aus der Brustdrüse soll vorgenommen werden, wenn man es blos mit einer gutartigen Verhärtung zu thun hat, namentlich mit einer solchen, welche aus einer äusseren Ursache, z. B. Druck, Stoss u. s. w. entstanden ist. Aber der Krebsknoten (*Scirrhus* — der Krebs in seinem ersten Zeitraume) erscheint nicht immer als ein äusserst harter, ungleicher, sondern auch oft eben so, wie eine gutartige Verhärtung, als ein glatter, meistens scharf begränzter, unschmerzhafter, beweglicher Knoten, lässt sich also seiner Form nach nicht von der einfachen Verhärtung unterscheiden.

Der Krebsknoten entwickelt sich oft ohne auffallende Ursachen, und nur unter den Zeichen der Congestion langsam und unmerk-

lich, oft aber auch nach einer äusseren Verletzung, durch welche der in der Tiefe schlummernde Krebskeim zur Entwickelung gebracht wird; den nämlichen Entwickelungsprocess finden wir auch bei der einfachen Verhärtung.

Wir bemerken im Krebsknoten nicht die geringste Empfindlichkeit, die Function des Theiles, in welchem er seinen Sitz hat, nicht gestört, die nächsten Lymphgefässe und Drüsen ganz unverändert, und in den allermeisten Fällen das Allgemeinbefinden ganz gut, das Aussehen frisch und gesund: also ganz dasselbe, was wir bei der einfachen Verhärtung wahrnehmen.

Da uns demnach bestimmte Unterscheidungszeichen der einfachen Verhärtung von dem Krebsknoten (dem Krebse in der ersten Periode seiner Entwickelung) abgehen, so sollten wir mit der Ausschälung einzelner Knoten aus der Brustdrüse vorsichtiger seyn, die Kranke mit diesen Verhältnissen bekannt machen, ihr vorstellen, dass durch diesen unscheinbaren blutigen Eingriff die Entwickelung des Krebses der Erfahrung zufolge nur befördert werde, und ihr die Ablösung der ganzen Brust, als des einzigen sicheren Heilmittels, dringend anrathen, auch die theilweise Ausrottung nur auf ihr ausdrückliches Verlangen und unter ausdrücklicher Verwahrung gegen alle Verantwortlichkeit für den üblen Erfolg vornehmen.

§. 528.

Die dazu nöthigen Instrumente sind:

1) ein bauchiges und ein pyramidenförmiges Messer;
2) eine anatomische Pincette;
3) ein scharfer Haken;
4) zwei stumpfe Haken;
5) eine Hohlscheere;
6) eine gerade Scheere.

Nebstdem braucht man Ligaturen, Schwämme nebst kaltem und warmem Wasser, und zum Verbande Charpie, Heftpflaster, eine grosse Compresse, und eine vierköpfige Aufhebebinde.

§. 529.

Die Kranke liegt am zweckmässigsten in ihrem Bette auf dem Rücken mit etwas erhöhtem Oberleibe, und wendet ihren Kopf

nach der entgegengesetzten Seite. Ein Gehülfe zieht den Arm der leidenden Seite dergestalt vom Stamme ab, dass er mit diesem einen rechten Winkel bildet; der zweite und dritte besorgen das Auseinanderhalten der Wundlefzen, helfen zur Blutstillung und reichen die Instrumente dar.

§. 530.

Erster Akt. Man erhebt auf dem Knoten die Haut in eine Falte oder spannt sie mit den Fingern und schneidet sie nach dem Laufe der Milchgefässe (welche bekanntlich strahlenförmig von der Peripherie zu der Brustwarze hinlaufen) dergestalt bis auf den Knoten durch, dass die Enden des Schnittes über diesen hinausreichen.

§. 531.

Zweiter Akt. Während die Wundlefzen aus einander gehalten werden, fasst der Operateur den Knoten mit der Pincette oder dem scharfen Haken, zieht ihn an sich, und trennt ihn von seinen Umgebungen, so weit es möglich ist, mit dem Skalpellhefte, um die Milchgefässe zu schonen, wo dies aber nicht angeht, mit der Schärfe des Messers.

Sowie der Knoten ausgeschält ist, untersucht er sorgfältig mit der Fingerspitze die ganze Wundfläche, und schneidet alles Verdächtige mit der Hohlscheere weg. Dann unterbindet er die allenfalls verletzten bedeutenden Arterienzweige, was aber höchst selten nöthig seyn wird.

§. 532.

Verband und Nachbehandlung. Da die Wunde durch schnelle Vereinigung heilen soll, so wird sie von Blut gereinigt und trocken geheftet, die ganze Brust mit einer Compresse bedeckt und mit einer vierköpfigen Aufhebebinde sanft hinaufgehalten. Den Arm trägt die Kranke in einer Schlinge.

Eine besondere Nachbehandlung ist bei einer so einfachen Wunde nicht nöthig.

2) Gänzliche Ablösung der Brust mit Hautersparniss.

§. 533.

Dass die gänzliche Ablösung der Weiberbrust auch bei einzel-

nen Knoten, selbst wenn sie noch so unverdächtig aussehen, den Vorzug verdient vor der theilweisen, ist §. 527 schon dargethan worden. Wir gewinnen durch die gänzliche Ablösung mit Hautersparniss den grossen Vortheil, dass die Wunde durch die erste Vereinigung heilt, der ganze Heilungsprocess also nicht nur abgekürzt und schönere Narbenbildung erzielt, sondern auch die Wundfläche äusseren schädlichen Einflüssen früher entzogen wird.

Nebstdem, dass diese Methode im Allgemeinen den Vorzug verdient vor den beiden anderen, ist sie speciell da angezeigt, wo die Haut der Brust grösstentheils gesund ist, und das vorhandene Krebsübel sich nicht ursprünglich in der Haut entwickelt hat.

§. 534.

Nebst den zur theilweisen Ausrottung der Brust nöthigen Instrumenten braucht man zu dieser einen vollständigen Blutstillungsapparat, und zum Verbande nebst Charpie und Heftpflaster einige grosse Compressen und einen Hofer'schen Brustgürtel.

§. 535.

Die Lagerung der Kranken und Stellung der Gehülfen ist eben so, wie bei der vorigen Operation, nur wird der Arm der leidenden Seite nicht sowohl bis zu einem rechten Winkel ausgestreckt, sondern etwas gegen den Kopf hinaufgezogen, damit der grosse Brustmuskel desto straffer gepannt wird, und der Operateur die Achselgrube vollkommen übersehen kann.

§. 536.

Erster Akt. Ist die Haut durchaus gesund, so nimmt man nur den Theil derselben zugleich mit der Drüse hinweg, welcher zur Bedeckung der Wunde nicht nöthig ist. Man macht zu diesem Behufe zwei elliptische Schnitte, welche die Brustwarze zwischen ihren ausgehöhlten Rändern sitzen lassen, und mit ihren Enden nicht nur einen Zoll über die Gränze der Brustdrüse hinausgehen, sondern auf der Gränze unter einem spitzen Winkel einander kreuzen.

Ein Gehülfe legt die flache Hand schief auf die obere Hälfte der Brust und zieht diese mit sanftem Drucke aufwärts, der Operateur legt seine linke Hand flach auf die untere Hälfte und zieht sie mit sanftem Drucke abwärts; dann macht er den unteren

Schnitt zuerst, indem er z. B. auf der rechten Seite das bauchige Messer in der Nähe der Schulter ansetzt und in einer sanften Bogenlinie, deren Wölbung abwärts und auswärts gewendet ist, unterhalb der Brustwarze, in derselben Richtung, in welcher die Fasern des grossen Brustmuskels laufen, also schief nach innen herunterführt gegen das Brustbein. Nach dem unteren Schnitte macht er den oberen in derselben schiefen Richtung von aussen und oben nach innen herunter.

§. 537.

Der untere Schnitt muss jederzeit zuerst gemacht werden, weil, wenn man den obern zuerst machen würde, das aus der Wunde herabfliessende Blut die untere Hälfte der Brust nothwendig überschwemmen müsste, wodurch die Vollführung des unteren Schnittes erschwert würde.

Die schiefe Richtung der Schnitte von oben und aussen nach unten und innen ist darum die zweckmässigste, weil sie dem Verlaufe des grossen Brustmuskels entspricht, also bei den Bewegungen des Armes, bei welchen der Muskel gespannt wird, weder die Wundränder von einander gerissen, noch die Narbe schmerzlich gezerrt und gespannt werden können.

Wenn die Achseldrüsen zugleich mit ausgerottet werden müssen, bleibt die Richtung der Hautschnitte eben so schief, weil hier der Arm neben dem Kopfe heraufgezogen wird, damit die Achselhöhle frei zu Tage liegt.

Zwei halbmondförmige Schnitte senkrecht von oben nach unten zu führen, ist sehr gefehlt, weil man bei einer solchen Richtung nicht im Stande ist, die für die Ausrottung aller Geschwülste allgemein geltende (und gar nicht unwichtige) Regel, „die Schnitte nach dem Laufe der Muskelfasern zu richten,“ zu befolgen; weil durch diese Richtung die Vereinigung der Wundränder erschwert und später die Narbe sehr nachtheilig gezerrt wird. Die vorgebliche Absicht, Eitersenkung dadurch verhüten zu wollen, kann nie eine so nachtheilige Richtung der Schnitte entschuldigen, denn dazu haben wir andere, und zwar rationelle Mittel.

Ist die Haut theilweise krank, so führt man die Schnitte so, dass sie alles Kranke nicht nur, sondern auch alles Verdächtige

umschliessen, und dabei der Grundrichtung (von oben und aussen nach unten und innen) soviel möglich treu bleiben. Im erforderlichen Falle darf man den Schnitten auch eine mehr quere Richtung geben, weil sie dabei immer noch nicht zu sehr von der Richtung der Brustmuskelfasern abweichen.

§. 538.

Zweiter Akt. Ist die Haut auf diese Weise ober- und unterhalb der Brustwarze durchgeschnitten, so fasst man den oberen Hautrand der oberen Wunde anfangs mit der Pincette, dann aber mit den Fingern und trennt die Haut von dem ganzen oberen Umfange der Brustdrüse bis zu ihrer Grundfläche. Während ein Gehülfe die obere Wundlefze hinaufhält, löst man die Geschwulst von ihrem Boden mit langen Messerzügen ab, indem man sie mit der linken Hand festhält und von demselben abzieht. Ist man zu ihrem unteren Rande gekommen, so zieht man sie noch stärker vom Thorax ab und trennt sie auch vom unteren Theile der Haut, während ein Gehülfe diese mit seiner flachen Hand möglichst anspannt; oder man verfährt wieder eben so, wie man oben verfahren ist, d. h. man fasst den unteren Hautrand der unteren Wunde, trennt die Haut von dem unteren Umfange der Brustdrüse bis zu ihrer Grundfläche, und nimmt die Geschwulst heraus.

Während der Ablösung der Brustdrüse lässt man von einem Gehülfen fortwährend kaltes Wasser auf die Schnittfläche träufeln, oder dieselbe mit einem in Weingeist getauchten Schwamme betupfen, um die Blutung aus den kleineren Gefässen möglichst zurückzuhalten, und die Operationsstelle genau sehen zu können. Spritzen kleine Arterienzweige, so setzt der Gehülfe die Fingerspitzen darauf und reibt sie etwas; grössere werden, wenn es möglich ist, unterbunden, bevor man sie durchschneidet, oder man unterbindet sie sogleich nach ihrer Verletzung.

Bei diesem Auslösen lässt man auf der unteren Fläche der Haut so viel Zellgewebe sitzen, als möglich, jedoch nichts Entartetes, besonders keine bandartigen Streifen.

Während des Trennens der Drüse vom grossen Brustmuskel führt man das Messer nach dem Laufe der Muskelfasern, und nimmt alles Zellgewebe mit der Drüse zugleich rein von ihnen hinweg.

Ist die Brust abgelöst, so untersucht man die ganze Wundfläche sorgfältig mit der Fingerspitze, und schneidet jedes harte Körnchen, jeden festen bandartigen Streifen sogleich mit der Hohlscheere weg. Dann reinigt man die Wunde und unterbindet jedes noch spritzende Gefäss, um eine störende Nachblutung zu verhindern.

§. 539.

Die Ablösung der Drüse von oben nach unten ist leichter, weil man genauer sieht, und ist zweckmässiger, weil man durchaus nicht unter den grossen Brustmuskel kommen kann, was denen so leicht widerfährt, welche die Trennung von unten nach oben vornehmen.

§. 540.

Sind auch die Achseldrüsen scirrhos, so schneidet man die Haut von dem oberen Wundwinkel aus durch bis über die Geschwulst der Achseldrüsen hinaus und rottet auch sie aus, wie bei der nächstfolgenden Operation gezeigt werden wird.

§. 541.

Ist die Blutung vollkommen gestillt und die Wunde nebst ihrer Umgebung vom Blut gereinigt, so leitet man die Unterbindungsfäden durch den unteren Wundwinkel, wo dies aber wegen zu grosser Entfernung nicht angeht, auf dem nächsten Wege aus der Wunde auf die Haut und sichert ihre Lage durch Heftpflaster; dann drängt man die Wundränder zusammen, dass sie einander berühren und hält sie durch lange Heftpflasterstreifen zusammen. Um Eitersenkung, welche hier so gern erfolgt, zu verhüten, bedeckt man die Gegend unterhalb der Wunde mit einer grossen und dicken Compresse, legt auf die Wunde selbst ebenfalls eine Compresse, und befestigt das Ganze mit einem Hofer'schen Brustgürtel in der Art, dass auf beide Compressen, besonders aber auf die untere ein mässiger Druck ausgeübt wird. Der Vorderarm wird in eine Schlinge gelegt, und der Oberarm an den Leib befestigt.

Am 4. — 5. Tage werden die Compressen vorsichtig abgenommen, um zu sehen, ob die Wunde durch schnelle Vereinigung heilt (was meistens geschieht, wenn so viel Haut übrig blieb, als dazu nöthig ist), oder ob Eiterung eingetreten ist. Im ersten

Falle lässt man die Heftpflaster liegen, und erneuert blos die Compressen; im zweiten aber wird der ganze Verband erneuert, und täglich gewechselt mit besonderer Aufmerksamkeit auf Eitersenkungen. Erfolgen diese ungeachtet des zweckmässigen Verbandes dennoch, so muss man durch gehörige Einschnitte den angesammelten Eiter ungesäumt entleeren, und jeder weiteren Verbreitung durch zweckmässigen Druckverband vorbeugen.

Wenn die Heilung vollendet ist, schützt man die sehr zarte und empfindliche Narbe noch längere Zeit hindurch gegen äussere Einflüsse durch Katzen- oder Kaninchenpelz.

§. 542.

Die Kranke behält in ihrem Bette die Rückenlage mit erhöhter Brust und beobachtet die tiefste Ruhe. Ein Sachverständiger bewacht sie in den ersten 48 Stunden und hält fleissige Spähe auf eine allenfallsige Nachblutung, bei welcher das Blut den Rücken hinabfliesst und leicht übersehen werden kann. Entdeckt er eine solche, so geht er am sichersten, wenn er sogleich den äusseren Verband (Brustgürtel und Compressen) abnimmt, die geheftete Wunde dick mit Charpiebäuschchen bedeckt, welche mit Weingeist befeuchtet sind, und über diese wieder neue Compressen und Brustgürtel gehörig fest anlegt. Dringt auch durch diesen neuen Verband wieder Blut hervor, so muss man den ganzen Verband abnehmen, das blutende Gefäss aufsuchen und unterbinden, bei Schwammblutung hingegen die ganze Wundfläche mit dem aus Wundstein bereiteten Wundwasser waschen, dann dick mit Charpie bedecken, welche mit solchem Wundwasser getränkt ist, und diese mit Compressen und Brustgürtel fest andrücken. Nach 24 Stunden wird die Charpie behutsam weggenommen, und die Wunde verbunden wie nach der Operation.

In den ersten Tagen unterwirft man die Kranke einer strengen kühlenden Diät, und ist stets aufmerksam auf die oft eintretende schleichende *Pleuritis,* welche unerwartet und schnell in die akute Brustwassersucht oder Empyem übergeht. Nach dem ersten Verbande reicht man ihr leicht verdauliche kräftige Nahrung bis zur Heilung, welche gewöhnlich in 6—8 Wochen erfolgt.

3) Gänzliche Ablösung der Brust ohne Hautersparniss.

§. 543.

Wenn keine Haut erspart, sondern alle die Brustdrüse bedeckende Haut mit derselben weggeschnitten wird, so kann die Wunde nur durch Granulation heilen, wodurch nicht nur der Heilungsprocess an sich bedeutend verzögert, sondern auch eine sehr schlechte Narbe erzielt wird.

Es ist eine chirurgische Hauptregel, jede Wunde durch schnelle Vereinigung zu heilen, wenn nicht die Theile im höchsten Grade gequetscht oder zerrissen sind, oder wenn nicht die Wunde vergiftet ist, oder wenn nicht so viel Substanz verloren gegangen ist, dass die Wundränder nicht bis zur Berührung einander genähert werden können; glückt auch die schnelle Vereinigung nicht vollkommen, so ist doch schon viel gewonnen, wenn die Wundränder an einigen Stellen zusammenkleben, weil dadurch der Umfang der Wunde verkleinert, und die folgende Eiterung weniger erschöpfend wird. Diesem Grundsatze gemäss müssen auch die chirurgischen Operationen so vollführt werden, dass die Operationswunden durch schnelle Vereinigung geheilt werden können, sobald der Zweck der Operation erreicht ist. Aber hier, bei der Ablösung der Weiberbrust, wollen Einige diesem durch die Erfahrung der allermeisten und grössten Aerzte bewährten Hauptgrundsatze entgegenhandeln, indem sie keine Haut ersparen, um die Wunde durch Granulation zu heilen, weil sie glauben, mit dem Eiter werde die *Materia peccans* aus dem Körper hinweggeschafft! Es ist traurig genug, wenn man keine Haut ersparen kann, die Wunde damit zu bedecken und durch schnelle Vereinigung zu heilen. Wenn man aber doch glaubt, es sey ein Abzugskanal für eine krankhafte Secretion nöthig, so setze man ein Fontanell auf den nächsten Oberarm.

Die Narbe, welche von der Amputation der Brust zurückbleibt, ist sehr breit, hart gespannt, und hindert und schmerzt die Kranke bei jeder Bewegung des Armes, bei jedem Athemzuge, ja bei jedem Schritte.

Demnach darf die Ablösung der Brustdrüse ohne Hautersparniss nur in dem einzigen Falle vorgenommen werden, wo die Haut der

Brustdrüse selbst erkrankt ist, also zugleich mit der Brustdrüse entfernt werden muss.

§. 544.

Man schneidet die Haut und das Zellgewebe auf der Gränze der Brust mit zwei halbkreisförmigen Schnitten durch, während sie auf die bekannte Weise mit den flachen Händen gespannt wird. Beide Schnitte fangen am oberen Rande der Geschwulst an, und der eine wird an der linken, der andere an der rechten Seite derselben herunter geführt.

Ist die Haut ringsherum durchschnitten, so lässt man die Brust mit den Händen oder einem scharfen Haken vom Thorax abziehen und nimmt sie hinweg, indem man sie mit langen, den Brustmuskelfasern gleichlaufenden Messerzügen von ihrem Boden trennt.

II. Die Ausrottung der Achseldrüsen.

(Extirpatio glandularum axillarium.)

§. 545.

Die Operation ist nothwendig bei jeder Entartung der Achseldrüsen, welche Gefahr droht und auf keine andere Weise beseitigt werden kann. Ist aber die Degeneration dieser Drüsen aus einer allgemeinen Ursache entstanden, sind deutliche Zeichen einer Krebsdyskrasie vorhanden, sind die Drüsen beider Achselhöhlen gleichzeitig ergriffen, sind sie unbeweglich, in einem bedeutenden Umfange mit den unter ihnen liegenden grossen Gefäss- und Nervenstämme verwachsen, sind sie mit einem Brustkrebse verbunden, der nicht ausgerottet werden kann, oder ist der Kranke schon sehr alt und sehr schwach, so muss man jeden blutigen Eingriff unterlassen.

§. 546.

Die dazu nöthigen Instrumente sind folgende:

1) ein bauchiges und ein pyramidenförmiges Skalpell mit scharfrandigem Hefte, um in der Nähe der Gefäss- und Nervenstämme das Zellgewebe damit zu trennen;
2) eine gerade Scheere;
3) eine Hohlscheere;
4) ein scharfer Haken;

5) eine anatomische Pincette;
6) zwei stumpfe Haken;
7) ein vollständiger Apparat zur Gefässunterbindung, um im Nothfalle sogleich die *Art. axillaris* unterbinden zu können;
8) ein Hesselbach'sches Griffturniket zur Compression der *Art. axillaris,* oder ein diesem ähnliches Werkzeug.

Zum Verbande braucht man Heftpflaster, Charpie, Compressen, eine 9—12 Ellen lange und 3 Querfinger breite Rollbinde, oder die sechsköpfige Binde von Benedict, oder die einfache Achselbinde von Mayor, und eine Tragbinde für den Arm.

§. 547.

Der Kranke liegt in seinem Bette auf dem Rücken mit etwas erhöhter Brust, der Arm wird gegen den Kopf heraufgezogen und von einem Gehülfen gehalten; der zweite Gehülfe steht hinter dem Kopfe des Kranken und ist bereit, mit dem Griffturniket die *Art. axillaris* über dem Schlüsselbeine zu comprimiren; der dritte und vierte Gehülfe halten die Wundlefzen aus einander, helfen zu der Gefässunterbindung u. s. w., und der fünfte reicht die Instrumente dar.

Vor der Operation werden die Haare in der Achselhöhle abrasirt.

§. 548.

Ist die Geschwulst nicht gross und die Haut nicht mit ihr verwachsen, so erhebt man diese in eine Querfalte und schneidet sie nach der Längenaxe der Achselhöhle durch, so dass die Enden des Schnittes über die Geschwulst hinausreichen. Ist aber die Geschwulst gross und die Haut unbeweglich oder krank, so macht man zwei elliptische Schnitte, welche das kranke Hautstück auf der Geschwulst sitzen lassen, und sich mit ihren Enden in spitzen Winkeln kreuzen.

Man ergreift einen Hautrand nach dem anderen mit der Pincette und trennt ihn von der Oberfläche der Geschwulst, lässt dann die Wundlefzen mit stumpfen Haken aus einander halten, fasst die Geschwulst mit der Pincette oder dem scharfen Haken, zieht sie hervor und trennt sie theils mit der Klinge, theils mit dem Hefte des Skalpells von ihrem Boden, und zwar zunächst immer da, wo man am leichtesten dazwischen kommen kann. Ein Ge-

hülfe muss dabei beständig mit Schwamm und kaltem Wasser die Wunde rein halten, damit man die Theile gut sehen kann. Jedes spritzende Gefäss wird sogleich unterbunden, wenn dies aber nicht gelingt, einstweilen die *Art. axillaris* comprimirt. Kommt man bei dieser Ausschälung auf einen Theil, der sehr fest mit den Nerven- und Gefässstämmen verbunden ist, so lässt man die Geschwulst stärker hervorziehen, legt um ihren tiefsten Theil eine starke Ligatur, die man festschliesst, und schneidet sie vor der Ligatur ab. Sitzen verhärtete Drüsen auf den Gefässen und Nerven breit und fest auf, so löst man sie mit der grössten Vorsicht so viel als möglich an den Seiten ab und unterbindet sie dann, ihre gänzliche Abstossung der Eiterung überlassend. Gelingt die seitliche Trennung solcher Geschwülste nicht, so thut man bei bedeutender Härte und Grösse der Achselgeschwulst am besten, die Operation nicht weiter zu verfolgen und die Wunde gehörig zu verbinden.

Ist die Geschwulst herausgelöst, so stillt man die Blutung, indem man die spritzenden Gefässe unterbindet, lässt die Wunde mit Wasser bespülen und untersucht sie mit der grössten Aufmerksamkeit, um alles Kranke oder Verdächtige mit der Hohlscheere wegzuschneiden.

§. 549.

Wenn die Wunde und ihre Umgebungen vom Blut gereinigt sind, führt man die Unterbindungsfäden durch die Wundwinkel auf die Haut und befestigt sie hier mit Heftpflaster, vereinigt die Wundränder mit Heftpflasterstreifen und einigen blutigen Nähten, füllt die ganze Achselhöhle mit Charpie aus, um die Haut gegen den Grund der Wunde auf allen Punkten anzudrücken, legt darauf eine oder mehrere Compressen, und befestigt das Ganze mit einer *Spica humeri ascendens,* oder der sechsköpfigen Binde von Benedict, oder der einfachen Achselbinde von Mayor. Der Vorderarm wird in eine Tragbinde gelegt.

Ist etwas Krankhaftes zurückgelassen worden, so zieht man die Wundlefzen nicht durch Heftpflaster zusammen, sondern bedeckt sie locker mit Charpie und Compresse, welche man mit der sechsköpfigen Binde festhält, und befördert durch tägliche Einspritzungen von Chamillenthee die Abstossung des krankhaften

Rückbleibsels. Sobald diese bewirkt ist, wird die Wunde trocken geheftet und zur Vernarbung gebracht.

III. Die Eröffnung der Brusthöhle.

(Paracentesis thoracis — Operatio empyematis.)

§. 550.

Die Eröffnung der Brusthöhle oder vielmehr eines Pleurasacks wird von manchen Aerzten gefürchtet, von manchen ganz verworfen, weil das Brustfell jedesmal, die Lunge bisweilen verletzt werden muss, was um so nachtheiliger ist, weil die Lunge dabei dem feindlichen Einflusse der durch die Oeffnung im Pleurasacke eindringenden atmosphärischen Luft ausgesetzt wird, und weil nicht nur eine Zwischenrippenschlagader, sondern auch das dislocirte Herz und Zwerchfell verletzt werden kann. Allein die nothwendige Verletzung der genannten Organe ist nicht absolut gefährlich, und das Eindringen der äusseren Luft nach neueren Erfahrungen von keiner so grossen Erheblichkeit, kann auch auf verschiedene Weise beschränkt, ja auch ganz verhindert werden.

Obgleich diese Operation kein unbedeutender Eingriff ist und öfters einen ungünstigen Erfolg hat, so ist sie doch in gewissen Fällen, namentlich wenn vorhandene Flüssigkeiten durch Compression der Lunge Erstickungsgefahr herbeiführen, das einzige Mittel zur Rettung des Lebens; und es ist überhaupt eine Frage, ob man nicht häufiger einen günstigeren Erfolg gehabt hätte, wenn man nicht aus Furcht die Operation so lange hinausgeschoben hätte.

Im Allgemeinen darf man beim Empyem nicht so viel von ihr erwarten, als bei der Brustwassersucht.

§. 551.

Die Zustände, welche die Operation nothwendig machen, sind folgende:

1) Ansammlung von Wasser oder Eiter in einem oder in beiden Brustfellsäcken, wenn durch die Menge dieser Flüssigkeiten die Lungen so stark zusammengedrückt werden, dass Erstickungsgefahr eintritt, jedoch müssen diese Ansammlungen aus vorübergegangenen oder entfernbaren Ursachen entstanden, und nicht mit bedeutenderen Zerstörungen der Lungen verbunden seyn;

2) Ansammlung von Blut, wenn man überzeugt seyn darf, dass das blutende Gefäss schon seit 2 Tagen geschlossen, und die Resorption des Ergossenen nicht zu hoffen ist; oder wenn bei noch fortwährender Blutung durch Zusammenpressung der Lungen der Erstickungstod bevorsteht;

3) Eiter in einem zwischen der Lunge und dem Brustfellsacke, oder nahe an letzterem in der Lungensubstanz befindlichen Abscesse, welcher nicht aus Tuberkeln, sondern aus einer örtlichen Ursache entstanden, und dessen Sitz bestimmt erkannt ist;

4) Luftanhäufung in Folge einer Verletzung der Lunge, wenn die Lungenwunde sich geschlossen hat und die ausgetretene Luft nicht resorbirt wird, oder wenn die Luft sogleich in solcher Menge ausgetreten ist, dass sie die Lunge zum Ersticken comprimirt;

5) Austritt von Nahrungsmitteln aus der Speiseröhre, sey es in Folge von Verwundung oder von Vereiterung dieses Kanals;

6) fremde Körper, welche von aussen in die Brusthöhle gekommen sind;

7) Rippenbrüche mit Splitterung und Dislocation nach innen, welche die Lungen reizen und auf andere Weise nicht eingerichtet werden können.

§. 552.

Zu den Gegenanzeigen gehören folgende Zustände:

1) geringer Grad von Brustwassersucht, wo die Entfernung der ergossenen Flüssigkeit durch andere Mittel möglich ist;

2) weit vorgerückte Vereiterung und Entartung der Lungen und nahgelegener Theile. Hier würde man durch die Operation den Tod nur beschleunigen.

3) hoher Grad von Entkräftung mit Colliquation;

4) weit vorgerücktes Alter;

5) lange Dauer der Krankheit, wo man auf andere organische Fehler der Lungen (namentlich auf Hepatisation), durch welche sie zu ihrer Funktion unfähig werden, mit Recht schliessen darf;

6) Abscesse, welche tief in der Lungensubstanz sitzen, wenn ihr Sitz äusserst schwer zu erkennen und eben so schwer zu erreichen ist;

7) gleichzeitige Anwesenheit anderer gefährlicher Krankheiten, z. B. allgemeiner Wassersucht, Vereiterung anderer Eingeweide;

8) Brustwunden oder Fisteln, durch welche die ergossene Flüssigkeit ausfliessen kann;

9) hoher Grad von Lungenentzündung;

10) Luftansammlungen, welche aus brandiger Zersetzung der Lungen entstanden, oder mit heftiger Lungenentzündung verbunden sind;

11) grosse Verwundbarkeit des Kranken;

12) ein dislocirter Bruch, welcher das hintere Viertel der Rippe getroffen hat, weil dieses von einem zu dicken Muskelpolster bedeckt ist, als dass man es wagen dürfte, hier in die Brusthöhle einzudringen;

13) Blutergiessungen aus der Lungensubstanz wollen viele neuere Aerzte für eine Gegenanzeige erkennen, so lange die Blutung noch fortdauert, und nur dann die Operation gestatten, wenn sie aufgehört hat, wogegen andere, namentlich ältere Aerzte bei dringenden Erscheinungen die Eröffnung der Brusthöhle verlangen, wenn auch die Quelle immer noch fliesst.

§. 553.

Operationsmethoden gibt es zwei, nämlich die Eröffnung der Brusthöhle mittelst des Schnittes, und die Eröffnung mittelst des Stiches.

Man hat die zweite dieser Methoden namentlich beim Empyem empfohlen, weil dabei nicht aller Eiter auf einmal entleert, und das Eindringen der äusseren Luft in den Brustfellsack verhütet wird. Laënnec hat sie besonders beim Empyem mit chronischer Pleuresie empfohlen, da die erste Methode Verschlimmerung befürchten lasse, dagegen mehrere Punctionen die Heilung bewirkten; ferner bei schwachen Kranken, wo völlige Entleerung Ohnmacht bewirken würde, und zur Erleichterung bei Empyemen, deren Heilung nicht zu hoffen sey.

1) Eröffnung durch den Schnitt.

§. 554.

Die zu dieser Operationsmethode nöthigen Instrumente sind:

1) ein etwas bauchiges Bistouri oder auch ein säbelförmiges Bistouri, vorzüglich zum Hautschnitte;
2) ein pyramidenförmiges Bistouri, theils zum Muskelschnitt, theils zur Eröffnung der Pleura oder des Abscesses;
3) ein sichelförmiges, geknöpftes Bistouri zum Einschneiden des Brustfellsackes;
4) eine starke Knopfsonde von Silber;
5) eine Hohlsonde;
6) eine anatomische Pincette;
7) zwei stumpfe Haken;
8) eine Wundspritze.

Soll ein fremder Körper ausgezogen, oder ein dislocirter Rippenbruch reponirt werden, so sind nebst den schon genannten noch folgende Instrumente nöthig:

9) eine gerade und eine gekrümmte Kornzange;
10) ein Kugellöffel;
11) ein Linsenmesser, um, wenn zwischen den Rippen nicht Raum genug ist zur Herausnahme der Kugel u. s. w., einen Theil vom obern Rande der unten liegenden Rippe wegzuschneiden.

Zum Verbande braucht man mehrere Heftpflasterstreifen, ein 3—4 Zoll grosses viereckiges Stück Heftpflaster, einen an den Rändern ausgefranzten Leinwandstreifen, dessen Breite der Operationswunde entspricht, Charpie, eine Compresse, und eine Brustbinde mit Skapulier oder einen Hofer'schen Brustgürtel.

§. 555.

Die Operationsstelle wird durch den Sitz des die Operation fordernden Uebels bestimmt, welchen wir daher sorgfältig erforschen müssen. Wenn sich eine Flüssigkeit in den Pleurasack ergossen hat, so machen wir die Oeffnung in demjenigen Zwischenrippenraum, in welchem wir Auftreibung, Schwappung, Missfärbung der Haut oder Oedem wahrnehmen; fehlen aber diese Kennzeichen, so dringen wir da ein, wo der Kranke den ersten

lebhaften Schmerz fühlte, und bei der Auscultation Aegophonie, Mangel des Athmungsgeräusches, bei der Percussion matter Ton bemerkt wird; hat diese Stelle einen grösseren Umfang, so macht man die Oeffnung in ihrem Mittelpunkte. Bei Luftanhäufung öffnet man an der Stelle, von welcher aus die Lunge verletzt worden ist. Bei einem Rippenbruche schneidet man gerade über demselben ein. Hat man Grund, an irgend einer Stelle Verwachsung der Lunge mit dem Brustfellsacke zu vermuthen, so muss man dieselbe vermeiden.

Ist kein solches Zeichen vorhanden, welches uns zur geeigneten Operationsstelle hinleiten könnte, so sucht man sich selbst eine Stelle aus, wo die Ränder zweier Rippen so weit von einander abstehen, dass man leicht zwischen ihnen eindringen kann, wo die ergossene Flüssigkeit sich durch ihre eigene Schwere hinsenken muss, wo man keine äusseren Brustmuskeln, keine bedeutende Pulsader oder das Zwerchfell verletzt. Man operirt aus dieser Ursache nicht in den fünf oder sechs ersten Zwischenrippenräumen, weil sie von der Schulter und dem grossen Brustmuskel bedeckt sind, und weil die ergossenen Flüssigkeiten sich nicht in dem oberen Theile der Brusthöhle anhäufen. Man operirt eben so wenig in den zwei letzten Zwischenrippenräumen, weil das Zwerchfell, welches gewöhnlich an ihrer inneren Fläche in die Höhe steigt, von dem Instrumente getroffen werden, und dieses in die Bauchhöhle dringen könnte. Man wählt nicht das vordere Drittel der Zwischenrippenräume, obgleich sie nach vorn breiter sind, weil hier die Arterien schwer zu vermeiden sind, weil die ergossenen Flüssigkeiten sich mehr nach hinten, in dem abhängigsten Theile der Brusthöhle anhäufen, und weil man dieses vordere Drittel nicht zum abhängigsten Theile der Brusthöhle machen kann. Eben so wählt man auch nicht den hinteren Theil der Brusthöhle, weil man nicht nur Rückenmuskel durchschneiden müsste, sondern weil auch der Raum enger ist, und weil die Zwischenrippenschlagadern und Nerven nicht von den Rippen bedeckt sind.

Hippokrates operirte links zwischen der neunten und zehnten, rechts zwischen der achten und neunten Rippe; seinem Beispiele folgten Viele der älteren Aerzte, und unter den neueren wählen Richerand, Larrey u. A. dieselbe Stelle.

Paul von Aegina zog den Raum zwischen der fünften und sechsten Rippe vor, und Fabric. ab Aquapendente, Dionis, Barbette, Hey folgten ihm nach.

Ph. von Walther empfiehlt den Zwischenraum der achten und neunten Rippe, oder vier Querfinger breit unter dem Schulterblatt, 4—6 Zoll seitwärts vom Rückgrate.

Laënnec glaubt, dass es besser seyn würde, die Operation des Empyems in der Mitte der Brust zu machen, und zwar vorzüglich darum, weil bei den Frauenzimmern und selbst bei vielen Männern dieser Punkt wirklich der abhängigste sey, wenn der Kranke horizontal und ein wenig auf der Seite liege. Aus derselben Ursache empfiehlt Sam. Cooper den Einschnitt zwischen der sechsten und siebenten wahren Rippe.

von Ammon schlägt vor, die Operation des Empyems in dem Raume zwischen der vierten und fünften Rippe zu machen, weil ober- und unterhalb dieser Stelle die Lunge am häufigsten verwachsen sey.

Chelius schneidet auf der rechten Seite zwischen der fünften und sechsten, oder zwischen der sechsten und siebenten Rippe (von oben herab gezählt) ein, und niemals tiefer, weil das Zwerchfell in Gefahr kommt; auf der linken Seite macht er die Oeffnung zwischen der fünften und sechsten bis siebenten und achten Rippe. Kann er bei sehr fetten Personen die Rippen nicht zählen, so bezeichnet er sich den Ort des Einschnittes 4—5 Querfinger oberhalb der letzten falschen Rippe.

Langenbeck erklärt im 4ten Bande seiner Nosologie und Therapie der chirurgischen Krankheiten den Raum zwischen der sechsten und siebenten wahren Rippe für die passendste Stelle zur Eröffnung der Brusthöhle, welche auch auf der linken Seite, bei der Berücksichtigung des Herzens, gewählt werden könne. Da aber das Abzählen der Rippen bei fetten Menschen, und beim weiblichen Geschlechte der Brüste wegen keine ganz leichte Sache ist, so gibt er zugleich eine sehr genaue Anleitung dazu. Man soll nämlich zuerst das Schlüsselbein fassen und von da aus mit den Fingern, recht genau nach den Rippen und ihren Zwischenräumen fühlend, abwärts steigen. Der erste feste Gegenstand, auf wel-

chen man dicht unter dem Schlüsselbein stosse, sey die erste Rippe, welche sich mit dem Schlüsselbein kreuze; steige man von dieser aus weiter hinunter, so fühle man eine nachgiebige Stelle, und diese sey der erste Zwischenrippenraum. Von da komme man zu der schon deutlicher fühlbaren zweiten Rippe, und es sey nun leicht, weiter zu zählen, wenn man nur immer recht genau von einem Zwischenrippenraume zu der darunter liegenden Rippe übergehe. Wenn man bis zur sechsten wahren Rippe gekommen sey, solle man sie mit den Fingern umfassen und von vorn nach hinten verfolgen bis zu ihrer stärksten Wölbung, gerade in der Mitte zwischen den Dornfortsätzen der Wirbelbeine und dem Brustbeine: hier, in diesem Zwischenraume, der die sechste wahre Rippe von der siebenten trennt, sey die Operationsstelle.

Ch. Bell empfiehlt den sechsten Zwischenrippenraum (zwischen der sechsten und siebenten Rippe), auch wohl noch einen höheren, weil man bei einem tieferen Einschnitte gewöhnlich auf Verwachsungen stosse.

Boyer macht die Operation in der Mitte des Raumes zwischen der Wirbelsäule und dem Brustbeine, zwischen der vierten und fünften falschen Rippe an der rechten, und zwischen der dritten und vierten an der linken Seite, von unten nach oben gezählt. Wenn man wegen der Fettigkeit des Kranken, oder grossem Oedem oder Emphysem die Rippen nicht genau unterscheiden könne, so solle man die Operation an der linken Seite vier Querfinger oberhalb des knorpeligen Randes, der die Brust nach unten begränzt, und an der rechten fünf Finger hoch, bei gut gebauten und nicht an Krankheiten des Unterleibes leidenden Menschen machen. Wenn der untere Rand der Brust nicht unterschieden werden könne, so müsse man dem Kranken den Vorderarm beugen, den Arm an die Rippen und die Hand in die Herzgrube legen lassen, und dann den unteren Winkel des Schulterblattes aufsuchen. Da die Lage dieses Winkels bekannt sey, so müsse man vier Querfinger unter demselben messen, und sich dann dem Mittelpunkte zwischen der Wirbelsäule und dem Brustbeine nähern: hier müsse der Einschnitt gemacht werden.

Aus diesen verschiedenen Angaben geht so viel hervor, dass

die zu der Eröffnung der Brusthöhle auszuwählende Stelle keineswegs sehr beschränkt ist. In der Regel macht man jetzt die Operation, in gleich weiter Entfernung vom Brustbein und der Wirbelsäule, rechts zwischen der sechsten und siebenten, links zwischen der siebenten und achten oder achten und neunten Rippe. Kann man die Rippen nicht zählen, so schneidet man vier bis fünf Querfinger von dem unteren Rande der letzten Rippe, und in senkrechter Richtung unter der Insertion der Sehne vom *Musc. latissimus dorsi* ein.

§. 556.

Der Kranke liegt am zweckmässigsten auf seinem Bette, mit der kranken Seite nah am Rande, den Oberkörper stark erhöht und etwas nach der gesunden hingeneigt, unter welche man ein zusammengerolltes Kissen schiebt, damit die kranke Seite erhoben, die Rippen von einander entfernt, und die zwischen ihnen liegenden Muskeln gespannt werden. Der Arm wird nach vorn geführt und von einem Gehülfen festgehalten, damit er die Operationsstelle nicht bedecken, die Operation nicht stören kann. Ein zweiter Gehülfe hält den Stamm des Kranken fest, und der Dritte hilft zu der Operation selbst.

Das Zimmer muss bis zu 18° R. erwärmt seyn, weil kalte Luft die Lunge zu sehr comprimiren würde, wenn sie durch die Operationswunde eindränge.

§. 557.

Erster Operationsakt: Hautschnitt. Der Arzt erhebt mit Beihülfe seines Assistenten die Haut in eine Falte, welche sich mit den den ausgewählten Zwischenrippenraum begränzenden Rippen in rechten Winkeln kreuzt, und schneidet sie dergestalt durch, dass der Schnitt parallel mit den Rippen läuft, aber dem oberen Rande der unten liegenden Rippe näher liegt, als dem unteren Rande der oben liegenden. Die Länge des Schnittes beträgt 2, bei fetten Kranken $2\frac{1}{2}$ Zoll.

§. 558.

Manche Aerzte führen den Hautschnitt in der Länge von 2—3 Zoll von oben über die Rippen herunter, indem sie sagen, wenn man genöthigt werde, einen zweiten Zwischenrippenraum bloszu-

legen, so brauche man blos diesen senkrechten Schnitt zu verlängern, während man in diesem Falle einen ganz neuen Schnitt machen müsse, wenn man den ersten Schnitt parallel mit den Rippen geführt habe; und die Lefzen dieses schiefen Schnittes würden bei jeder Bewegung aus einander gerissen.

Was diesen letzten Punkt betrifft, so darf man nur die Richtung der den Brustkasten bedeckenden Muskeln betrachten, um sogleich zu sehen, dass gerade die Lefzen der senkrechten Wunde bei jeder Entfernung des Armes vom Brustkasten aus einander gerissen werden, während der äussere obere Winkel der schiefen Wunde etwas nach aussen und oben gezogen wird, was aber diese Wundränder nicht aus einander zieht, sondern im Gegentheile dichter zusammendrängt.

Eben so wenig stichhaltig ist die die Bloslegung eines anderen Zwischenrippenraumes betreffende Behauptung, indem es in Bezug auf den Schmerz einerlei ist, ob ich das Messer an das Ende eines früheren Schnittes setze und von hier aus die Haut noch weiter durchschneide, oder ob ich neben diesem ersten Schnitte einen zweiten mache.

Manchen führen den Hautschnitt schräg von vorn und oben nach hinten und unten, so dass er sich mit den Rippen in rechten Winkeln kreuzt; aber die Ränder dieses Schnittes sind noch schwerer zu vereinigen, als die eines senkrechten.

Le Dran macht bei fetten Personen einen Kreuzschnitt, der aber schmerzhafter ist und doch nicht mehr Raum schafft, als der einfache Längeschnitt.

B. Bell, Ch. Bell, Assalini und Larrey ziehen die Haut stark nach oben, schneiden sie in dem Zwischenrippenraume nach der Länge der Rippen durch und ziehen sie, sobald die Flüssigkeit entleert ist, wieder über die Oeffnung herunter, um diese dadurch zu verschliessen und das Eindringen der äusseren Luft zu verhindern, was aber nicht gut geheissen werden kann, weil dadurch die fernere Entleerung der Flüssigkeit erschwert wird, und die Luft auf andere Art abgehalten werden kann.

§. 559.

Zweiter Akt: Muskelschnitt. Man lässt die Haut-

ränder mit stumpfen Haken aus einander halten, und schneidet die Zwischenrippenmuskeln näher am oberen Rande der unten liegenden Rippe, ungefähr 2—3 Linien von demselben entfernt, und mit demselben parallel, mit wiederholten seichten Messerzügen durch bis auf das Brustfell. Je tiefer man eindringt, desto seichter und kürzer macht man die Schnitte, und lässt nach jedem derselben die Wunde durch aufgedrückten Badeschwamm reinigen, damit man sehen kann, wie tief man eingedrungen ist. Glaubt man, dem Brustfelle ganz nah zu seyn, so streicht man Muskelfasern und Zellgewebe mit der Knopfsonde auf die Seiten. Bei Eiteransammlung sieht das Brustfell gelblichweiss, bei Wasser- oder Luftanhäufung bläulichweiss, und bei Blutextravasat blauroth aus.

§. 560.

Nach Langenbeck werden die Fasern des *Musc. latissimus dorsi* und *serratus anterior major* mit zwei Pincetten, von welchen eine der Gehülfe führt, aus der von einander gezogenen Wunde hervorgehoben und lagenweise durchschnitten bis auf die Zwischenrippenmuskeln. Nach einigen Trennungen streicht er mit dem Zeigefinger in der Wunde hin und her, um die Zwischenrippenmuskeln frei zu legen. Diese lassen sich daran erkennen, dass glänzende, halb fleischige und halb sehnige Fasern zum Vorschein kommen, welche mit den beiden Rippen in Verbindung stehen. Die äusseren Zwischenrippenmuskeln laufen mit ihren Fasern schräg von hinten nach vorn: diese fasst man mit der Pincette, hebt sie hervor, schneidet sie durch und streicht sie mit dem Finger auf die Seite. Die Fasern der inneren Zwischenrippenmuskeln gehen schräg von vorn nach hinten, und werden auf dieselbe Weise durchschnitten. Nun kann durch das Streichen mit dem Finger das Brustfell ganz blosgelegt werden.

§. 561.

Boyer operirt viel kühner, indem er die Muskeln und das Brustfell zugleich durchschneidet und sogleich in die Brusthöhle eindringt. Er führt den Zeigefinger der linken Hand in die Hautwunde und stellt ihn so, dass der Nagel dem unteren Rande der oberen Rippe entspricht, und die Speichenseite nach vorn gekehrt ist, wenn er auf der rechten Seite operirt, und nach hinten auf der

linken Seite. Er stützt das mit der rechten Hand so gefasste Bistouri, um von innen nach aussen zu schneiden, wobei die Hand in der Supination ist, auf diese Seite, senkt es durch die Zwischenrippenmuskeln und das Brustfell in gerader Richtung hinein; wenn seine Spitze durchgedrungen ist, was er am Nachlassen des Widerstandes erkennt, so erweitert er die Oeffnung, indem er mit dem Finger, welchen er gleichzeitig in die Brusthöhle einführt, um die Lunge gegen die Spitze des Instrumentes zu schützen, auf den Rücken des Bistouri drückt.

Er bemerkt hierbei, dass die Furcht, die Lunge zu verletzen, nicht so gegründet sey, als man beim ersten Anblicke glaube; denn wenn wirklich eine Ergiessung bestehe, wie wenig beträchtlich sie auch seyn möge, so schütze die zwischen dem Brustfelle und der Lunge vorhandene Flüssigkeit diese letztere; wenn die Ergiessung nicht bestehe und man sich geirrt habe, so sey die Lunge entweder frei oder sie sey mit dem Brustfelle verwachsen; im ersten Falle dringe die Luft sogleich in die Brust und die Lunge, auf welche sie durch ihre Schwere wirke, falle zusammen und entferne sich, sobald das Bistouri das Brustfell geöffnet habe; im zweiten Falle dringe die Messerspitze in die Lunge, welche Vorsicht man auch immer anwenden möge. Aber diese Verletzung sey ohne Nachtheil.

Die Durchschneidung der Zwischenrippenmuskeln und des Brustfelles muss immer viel beschränkter seyn, als der äussere Einschnitt; ihre Richtung läuft mit den Rippen parallel, und man muss sie näher am oberen Rande der unteren Rippe machen, als am unteren Rande der oberen Rippe, um sich von der Zwischenrippenschlagader entfernt zu halten.

§. 562.

Dritter Akt: Eröffnung des Brustfellsackes. Ist das Brustfell auf die angegebene Weise blosgelegt, so fasst man es mit der Pincette, erhebt es in einen kleinen Hügel und schneidet die Spitze desselben mit flachgehaltnem Messer ab. Ist das Brustfell frei, so führt man durch diese kleine Oeffnung die Hohlsonde ein und erweitert jene auf dieser mit dem pyramidenförmigen oder dem geknöpften Bistouri nach der Längenaxe der Rippe auf 3, höchstens 6 Linien.

Ist das Brustfell an dieser Stelle mit der Lunge verwachsen, so trennt man es mit der Knopfsonde oder dem Finger. Boyer trennte in einem solchen Falle die Verwachsung mit einem weiblichen Catheter, worauf das Extravasat sogleich durch diesen abfloss.

Ist die Verwachsung zu stark, als dass sie sich auf diese Weise trennen liesse, so wende man keine Gewalt an, um nicht die Lunge zu zerreissen, sondern erweitere entweder die Wunde nach dem Brustbein hin, oder mache eine zweite Oeffnung in einem anderen Zwischenrippenraume, wo man zu dem Extravasate zu gelangen hoffen darf, oder erwarte den freiwilligen Durchbruch des Extravasates nach der Wunde.

Befindet sich das Extravasat in einem höher liegenden Sacke, so öffne man die Brusthöhle da, wo dieser Sack sich befindet. Ist der Eiter noch von einer Schichte Lungensubstanz eingehüllt, und fühlt man seine Fluktuation deutlich, so führt man den Finger und an diesem das pyramidenförmige Bistouri zu dem Sacke hin und sticht ihn an; ist aber die Schwappung nicht deutlich, so überlässt man den Durchbruch des Eiters der Natur.

Sind beide Brustfellsäcke zu entleeren, so muss es, wenn nicht Gefahr im Verzug liegt, in verschiedenen Zeiträumen (nach einer Pause von mehreren Tagen) geschehen; im entgegengesetzten Falle aber zwar unmittelbar nach einander, jedoch nicht eher, als bis die erste Operationswunde sorgfältig verbunden ist.

§. 563.

Vierter Akt: Zweckerfüllung. Angesammelte Luft dringt von selbst heraus, sobald nur die kleinste Oeffnung in den Brustfellsack gemacht ist. Ist Blut, Eiter oder Wasser vorhanden, so lässt man den Kranken seinen Körper nach der kranken Seite neigen und die Flüssigkeit ausfliessen, ohne dass der Kranke durch tiefes Einathmen, Husten u. s. w. die Entleerung zu befördern sucht.

Ist das Extravasat in grosser Menge oder schon seit langer Zeit vorhanden, so entleert man es nicht auf einmal, weil dadurch Ueberfüllung der Lungen mit Blut entsteht, und durch diese Entzündung der Lunge, ja selbst Lähmung herbeigeführt wird, sondern man entleert nur einen Theil, und verschliesst dann die Oeff-

nung. Entsteht während der Entleerung eine Ohnmacht, so muss die Oeffnung sogleich geschlossen werden. Den Rest der Flüssigkeit entleert man nach mehreren Stunden oder Tagen, oder lässt ihn allmälig aussickern.

Ist Blut in die Brusthöhle ergossen, und die Quelle der Blutung noch nicht verstopft, so darf man nur so viel Blut entleeren, als nöthig ist, die dringendsten Zufälle zu beseitigen; wollte man mehr entleeren, so würde man die Blutung nur verstärken. Ist das Blut geronnen, so dass es durch die gemachte Oeffnung nicht hindurchkommen kann, so muss diese erweitert werden.

Fremde Körper nimmt man mit dem Finger oder einer schicklichen Zange oder dem Kugellöffel heraus; ist aber der Zwischenrippenraum für ihren Umfang zu klein, so nimmt man mit dem Linsenmesser so viel von der unten liegenden Rippe hinweg, als möglich ist, ohne die Zwischenrippenschlagader zu verletzen.

Dislocirte Rippenbrüche werden mit dem Finger oder der Kornzange reponirt, die losen Splitter herausgenommen, die anderen in ihre gehörige Lage gedrückt, und wenn dies nicht möglich ist, ebenfalls weggenommen.

§. 564.

Wenn alles Schädliche entfernt worden ist, und man kein weiteres Extravasat zu erwarten hat, oder wenn es sich um die Stillung einer inneren Blutung handelt, so wird die Wunde durch Heftpflaster ganz genau vereinigt, mit einem grossen Stücke Heftpflaster und dann mit einer Compresse bedeckt, welche durch die Brustbinde mit dem Skapuliere oder dem Hofer'schen Brustgürtel festgehalten wird. Die Wunde heilt meistens in wenigen Tagen.

Soll noch kürzere oder längere Zeit hindurch Entleerung einer Flüssigkeit Statt finden, so wird in die Wunde der an den Rändern ausgefranzte und in Oel getauchte Leinwandstreifen dergestalt gelegt, dass er nicht in den Brustfellsack hineinragt, und durch Heftpflaster auf der Haut befestigt. Auf die Wunde legt man dann einen Charpiebausch oder eine kleine Compresse, darüber zur Abhaltung der äusseren Luft ein Stück Heftpflaster von der oben angegebenen Grösse, auf dieses eine grössere Compresse, und legt dann eine der vorhin genannten Binden an. Der Kranke muss auf der operirten Seite liegen.

Der Verband wird täglich ein oder zwei Mal erneuert, wobei man besonders dafür sorgen muss, dass die Wunde schnell wieder bedeckt und dadurch der äusseren Luft das Eindringen in den Brustfellsack verwehrt wird.

Sobald die krankhafte Absonderung aufhört, wird der ausgefranzte Leinwandstreif weggenommen und die Wunde nach den bekannten Regeln zur Heilung gebracht.

§. 565.

Der Kranke muss die strengste Ruhe beobachten, besonders jede, auch die kleinste Anstrengung der Lungen sorgfältigst vermeiden; er liege mit angezogenen Untergliedmaassen auf der operirten Seite, damit das Extravasat immerfort aussickern kann. Die Luft im Zimmer sey warm und trocken.

Entzündliche Zufälle werden mit Berücksichtigung der Kräfte des Kranken durch entzündungswidrige Mittel beseitigt. Sind die Kräfte des Kranken sehr gesunken, so werden sie durch leicht verdauliche kräftige Nahrungsmittel und stärkende Arzneien gehoben.

Bleibt eine Fistel zurück, so überlasse man ihre Schliessung der Heilkraft der Natur, denn eine vorschnelle, erzwungene Heilung derselben kann das Leben des Kranken gefährden.

2) Eröffnung durch den Stich.

§. 566.

Viele Aerzte eröffnen die Brusthöhle vorzugsweise bei Eiteransammlung mit dem Stiche, um den Eiter nicht auf ein Mal zu entleeren und das Eindringen der atmosphärischen Luft in den Brustfellsack zu verhindern, weil der Reiz der äusseren Luft die Eiterabsonderung und damit die allgemeine Schwäche rasch vermehren, und selbst Brand der das Brustfell überkleidenden Pseudomembran und den Tod, oder eine gefährliche Pleuresie bewirken kann. Laënnec empfiehlt daher diese Methode beim Empyem mit chronischer Pleuresie, wo die Eröffnung durch den Schnitt Verschlimmerung fürchten lasse, dagegen mehrere Entleerungen durch den Stich die Heilung bewirkten; ferner bei schwachen Kranken, wo plötzliche Entleerung Ohnmacht verursachen würde,

und zur Erleichterung der Kranken bei solchen Empyemen, deren Heilung man nicht hoffen kann.

Aber so wahr alle die aufgezählten Vortheile sind, so steht dieser Methode doch ein sehr wichtiger Umstand entgegen, und zwar der, dass die Diagnose der Extravasate nie so sicher ist, dass man nicht beim Einstechen Gefahr laufen sollte, die Lunge oder andere allenfalls dislocirte Eingeweide zu verletzen.

a. Verfahren von Laënnec, Rullier, Beclard u. v. A.

§. 567.

Viele machen den Einstich mit einem Trokar, welchen sie in einem Zwischenrippenraume bis in die Eiterhöhle gerade hineinstossen; Manche verziehen vorher erst die Haut, damit nachher die Luft um so sicherer abgehalten werden soll; Manche schneiden die Haut erst durch und vollführen dann den zweiten und dritten Operationsakt mit dem Trokar.

b. Verfahren von Delpech.

§. 568.

Delpech macht dem Trokar den Vorwurf, dass er den Eiter nicht gut durchfliessen lasse und eine Wunde verursache, die sich nicht genau genug schliesse, und operirt daher mit einem schmalen Bistouri. Er verzieht die Haut stark nach oben, und stösst dann das Bistouri bis in den Eiterherd. Bei jeder nöthigen Wiederholung der Operation soll in einiger Entfernung von der ersten Stelle eingestochen werden, damit die Narbe sich nicht entzünde und aufbreche.

c. Verfahren von Snow.

§. 569.

Um bei der Paracentese der Brust den Lufteintritt in den Pleurasack zu verhindern, hat Snow einen besonderen Trokar erfunden. An der Röhre befindet sich ein Hahn, welcher geöffnet das Stilet durchlässt. Nach dem Einstiche, vor welchem man die Haut etwas verschiebt, zieht man das Stilet so weit aus der Röhre heraus, dass der Hahn frei wird und geschlossen werden kann, wozu sich ein Merkzeichen am Stilet befindet. Ist der Hahn geschlossen und dadurch die äussere Luft abgesperrt, so wird das

Stilet ganz entfernt und ein elastisches Rohr an die Trokarröhre geschraubt, welches mit einer Pumpe mit der Vorrichtung wie an der Magenpumpe in Verbindung steht. Jetzt kann der Hahn wieder geöffnet, die Pumpe in Thätigkeit versetzt und die Flüssigkeit ausgezogen werden, ohne dass Luft eindringen kann.

IV. Die Eröffnung des Herzbeutels.

(Paracentesis pericardii.)

§. 570.

Die Eröffnung des Herzbeutels ist an sich weder schwieriger, noch gefährlicher, als die Eröffnung eines Brustfellsackes, und es wäre wirklich unbegreiflich, warum diese Operation so sehr gefürchtet, von vielen Aerzten geradezu verworfen wird, und so selten ausgeführt worden ist, wenn ihr nicht die höchst unsichere Diagnose der vorhandenen Herzkrankheit so drohend entgegenstände, wenn man im Stande wäre, mit Gewissheit zu erkennen, ob nicht organische Fehler im Herzen mit der Wasseransammlung im Herzbeutel verbunden wären.

§. 571.

Die Operation wird empfohlen

1) bei Wassererguss im Herzbeutel, die Ursache desselben mag in einem Missverhältnisse der aushauchenden und einsaugenden Gefässe, oder in einer Entzündung liegen, wenn nur keine organischen Fehler des Herzens, der Lungen u. s. w. damit verbunden sind, die Diagnose sicher ist, und alle anderen Mittel vergebens angewendet worden sind;

2) wenn sich in Folge von durchdringenden Brustwunden Blut in den Herzbeutel ergossen hat.

§. 572.

Der Operationsmethoden gibt es zwei, nämlich

1) die Eröffnung in einem Zwischenrippenraume;

2) die Eröffnung durch das Brustbein hindurch.

Die erste Methode hat das gegen sich, dass man den Herzbeutel nicht öffnen kann, ohne vorher den Brustfellsack geöffnet

zu haben, dass also auch ein Theil der im Herzbeutel angesammelten Flüssigkeit sich in den Brustfellsack ergiessen muss.

Die zweite Methode hat den Vorzug, dass der Brustfellsack dabei gar nicht berührt wird, und dass für den Kranken keine Gefahr zu fürchten ist, selbst wenn man sich in der Diagnose ganz und gar geirrt hätte. Skielderup schliesst die Denkschrift, in welcher er seine Methode beschreibt, mit folgenden Bemerkungen: „1) die Verletzung des Brustfelles ist bei der Trepanation des Brustbeins um so leichter zu vermeiden, da die Haut, welche die hintere Fläche dieses Knochens überkleidet, der Trepankrone einen hinreichenden Widerstand entgegensetzt; 2) wenn nach der Durchschneidung dieser Haut eine Blutung entstünde, müsste man das Uebrige der Operation verschieben; 3) selbst in dem Falle, wo keine Blutung entstünde, müsste ein kluger Wundarzt den Herzbeutel nicht eher öffnen, als bis er sich in die Oeffnung des Brustbeins drängte, wo man ihn leicht an der Schwappung erkennen würde; 4) während der Eröffnung des Herzbeutels muss sich der Kranke nach vorn neigen.“

1) Eröffnung in einem Zwischenrippenraume.

§. 573.

In der Wahl der Operationsstelle sind die Aerzte nicht einig. Senac macht die Eröffnung in den Räumen zwischen der dritten bis achten Rippe, und 5 — 6 Zoll vom linken Brustbeinrande entfernt, je nachdem nach der einen oder der anderen Gegend hin der Herzbeutel mehr ausgedehnt ist.

Camper operirt zwischen der vierten und fünften Rippe; Romeiro zwischen der fünften und sechsten, nahe bei der Krümmung der letzteren, und in gleicher Höhe von ihrer Verbindung mit dem Knorpel; Desault zwischen der sechsten und siebenten.

Larrey schnitt zwischen der fünften und sechsten Rippe, unterhalb der Brustwarze und nach dem Rande des Brustmuskels die Zwischenrippenmuskeln nach der Längenaxe der Rippen schichtenweise und, je tiefer er kam, desto vorsichtiger durch.

Im Allgemeinen eignet sich wohl am besten der Raum zwischen der vierten und fünften, oder zwischen der fünften und sechsten

Rippe, und drei bis fünf Querfinger vom Brustbeinrande entfernt zum Einschnitte, denn an einer höheren Stelle würde man die Brustdrüse und die Lunge, an einer tieferen das Zwerchfell, und näher am Brustbein die *Art. mammaria interna* verletzen.

§. 574.

Während der Kranke eben so liegt, wie bei der vorigen Operation, eröffnet man an der gewählten Stelle den Brustfellsack, führt durch die Oeffnung den linken Zeigefinger zum Herzbeutel, am Finger das pyramidenförmige Bistouri bis eben dahin und macht einen kleinen Einstich in denselben. Nun zieht man dieses Bistouri zurück, führt dafür das Knopfbistouri an dem in seiner bisherigen Haltung gebliebenen Finger ein und erweitert die Oeffnung im Herzbeutel, worauf das Wasser ausfliesst, indem man den Kranken sich vorwärts neigen lässt.

§. 575.

Romeiro fasst den Herzbeutel mit einer anatomischen Pincette, zieht ihn hervor und schneidet mit dem flach gehaltenen Bistouri oder der Hohlscheere ein kleines Stückchen davon heraus.

§. 576.

Richerand schlägt vor, die vordere Wand des Herzbeutels durch Ausschneiden und Aussägen der Rippenknorpel bloszulegen, anzustechen, das Wasser auszuleeren, und entweder durch das Eindringen der atmosphärischen Luft, oder sogar durch Einspritzungen adhäsive Entzündung, dadurch Verwachsung der absondernden Flächen, also radikale Heilung zu bewirken!

2) Eröffnung durch das Brustbein hindurch, Methode von Skielderup.

§. 577.

Zu dieser Operationsmethode sind viel weniger Instrumente nöthig, als zur Eröffnung eines Brustfellsackes, und zwar folgende:

1) ein bauchiges Skalpell, zum Hautschnitte und zur Trennung der Knochenhaut;
2) ein langes, schmales, pyramidenförmiges Bistouri zum Anstechen des Herzbeutels;
3) ein Handtrepan, dessen Krone einen solchen Umfang hat,

dass man den Zeigefinger durch die Bohröffnung einführen kann.

Zum Verbande sind die nämlichen Stücke nöthig, die man bei der Eröffnung des Brustfellsackes braucht.

§. 578.

Der Kranke liegt auf dem Rücken mit erhöhtem Oberleibe in der Nähe des rechten Bettrandes, und wird von einem an seinem Kopfe stehenden Gehülfen bei den Schultern festgehalten; ein zweiter Gehülfe steht an der linken Seite des Kranken und hilft dem Operateur, welcher an der rechten Seite steht. Das Zimmer muss zu 18° R. erwärmt seyn.

§. 579.

Zuerst wird das Brustbein zwischen der fünften und sechsten Rippe, da, wo es sich mit dem Knorpel der erstgenannten Rippe verbindet, mit einer Trepankrone durchbohrt und die Knochenscheibe herausgenommen, dann lässt man den Kranken sitzen, damit sich der Herzbeutel in die Oeffnung des Brustbeins drängt, und sticht diesen mit dem pyramidenförmigen Bistouri an, so wie man ihn an der Schwappung erkennt.

V. Die Durchbohrung des Brustbeins.

(Trepanatio sterni.)

§. 580.

Das Brustbein wird durchbohrt:

1) wenn sich Wasser, Blut oder Eiter im vorderen Mediastinum angesammelt hat, welches die Functionen des Herzens und der Lungen stört, und auf keine andere Weise entfernt werden kann;

2) wenn sich fremde Körper hinter dem Brustbein befinden, die auf keinem anderen Wege fortgeschafft werden können;

3) beim Knochenfrasse, welcher von der hinteren Fläche des Brustbeins ausgeht, consecutive Reizung der Lungen und allgemeine Consumtion der Kräfte herbeizuführen droht;

4) bei Brustbeinbrüchen, wenn die Bruchenden einwärts gegen das Mittelfell stehen, die Brustorgane

auf eine gefährliche Weise drücken und reizen, und auf keine andere Weise in ihre normale Lage gebracht werden können;

5) wenn man den Herzbeutel nach der Methode von Skielderup öffnen will.

§. 581.

Die Operation ist nicht angezeigt:

1) wenn der Eiter- oder Wasseransammlung, oder dem Knochenfrasse allgemeine oder auch örtliche Ursachen zu Grunde liegen, die entweder immer noch fortwirken, oder gar nicht gehoben werden können;

2) wenn die Eiterung schon sehr lange besteht und hektisches Fieber in hohem Grade vorhanden ist;

3) wenn der Knochenfrass zu sehr ausgedehnt ist, als dass es möglich wäre, ihn durch die Trepanation vollständig zu entfernen;

4) wenn der Kranke an tuberkulöser Lungensucht oder anderen, schon für sich allein tödtlichen Uebeln leidet.

§. 582.

Die Operationsstelle wird durch das Uebel bestimmt, zu dessen Hebung man die Operation unternimmt. Will man ein Extravasat hinwegschaffen, so trepanirt man an der Stelle, wo dieses seinen Sitz hat, und zwar, wo möglich, an dem niedrigsten Theile des Umfanges, welchen es einnimmt, damit es sich nachher durch seine eigene Schwere desto besser entleert.

Bei vorhandenem Knochenfrasse muss alles Krankhafte entfernt werden, weswegen wir öfters mehr als eine Krone ansetzen und auch noch die Brückensäge zu Hülfe nehmen müssen. Wir müssen besonders darauf sehen, dass nichts Beinfrässiges stehen bleibt.

Bei Brustbeinbrüchen setzt man die Trepankrone auf das nicht eingedrückte Knochenstück, so dass ihr Rand gerade an der Gränze desselben läuft.

§. 583.

Man braucht zu dieser Operation dieselben Instrumente, welche

man zu der Durchbohrung des Schädels anwendet, und zum Verbande dieselben Stücke, wie bei der Eröffnung eines Brustfellsackes.

Der Kranke wird so gelagert, wie bei der Eröffnung des Herzbeutels nach der Methode von Skielderup; auch die Zahl der Gehülfen und ihre Anstellung ist dieselbe.

§. 584.

Die Trepanation wird eben so gemacht, wie am Schädel, nur mit dem Unterschiede, dass man wegen der Weichheit des Knochens einen schwächeren Druck beim Bohren ausübt, und häufiger absetzt und die Sägerinne untersucht.

Da die Knochenhaut an der hinteren Fläche des Knochens sehr stark ist und sehr fest anhängt, so muss man sie mit einem spitzigen Skalpell ringsum, aber mit grosser Vorsicht durchschneiden, bevor man die Knochenscheibe mit der Knochenschraube heraushebt.

Um Extravasate zu entleeren, lässt man den Kranken sich stark vorwärts neigen oder auf den Bauch legen, und saugt sie auch zum Theil mit einem Schwamm auf.

Bei einem eingedrückten Knochenbruche verfährt man gerade so, wie in gleichem Falle am Schädelgewölbe.

§. 585.

Der Verband wird, wenn man wegen Extravasat oder Knochenfrass operirt hat, eben so gemacht, wie nach der Eröffnung der Brusthöhle; eben so leitet man auch die Nachbehandlung, jedoch mit gehöriger Berücksichtigung der mit der Durchbohrung des Schädels ähnlichen Verhältnisse.

Hat man aber wegen eines eingedrückten Brustbeinbruches trepanirt, so bedeckt man blos die Wunde gehörig, legt aber keinen besonderen Verband an, um die Bruchstücke mit einander in Berührung zu erhalten, weil sie selbst gegenseitig einander unterstützen; ja, ein solcher Verband würde sogar nachtheilig wirken, indem er das ohnehin schon erschwerte Athemholen durch den Druck, den er von allen Seiten auf den Brustkasten ausüben müsste, noch mehr erschweren würde. Man lässt den Kranken ruhig auf dem Rücken liegen, und verhindert eine neue Verschiebung der Bruchenden dadurch, dass man durch gehörige Unterlagen das Zurücksinken des Körpers unmöglich macht. Dabei arbeitet man

der Entzündung der Lungen und anderen Nebenzufällen durch entzündungswidrige Behandlung kräftig entgegen.

VI. Die theilweise Ausrottung einer Rippe.

(Resectio costae partialis.)

§. 586.

Die Resection eines Rippentheiles ist in der neueren Zeit öfters ausgeführt worden, und zwar grossentheils mit günstigem Erfolge; der entblösste Theil des Brustfelles überzog sich mit Fleischwärzchen, die mit denen aus den Rippenstücken hervorsprossenden verschmolzen, und dann eine gemeinschaftliche Narbe bildeten. Richerand schnitt sogar den mittleren Theil von vier Rippen in einer Ausdehnung von mehreren Zollen heraus, so dass man das Schlagen des Herzens sehen konnte; der Erfolg der Operation war Anfangs günstig, aber nach einigen Monaten kehrte das Rippenübel zurück und tödtete den Operirten.

Die Operation wird vorzüglich wegen Knochenfrass, Knochenauswuchs und Markschwamm unternommen.

§. 587.

Die Rippe wird durch einen längs ihrer Mitte laufenden Hautschnitt, so weit es nöthig ist, blosgelegt, und die Haut von ihrer äusseren Fläche getrennt; dann schneidet man die Zwischenrippenmuskeln zuerst von ihrem oberen Rande mit seichten wiederholten Messerzügen ab (indem man sich immer dicht an den Knochen hält und das Brustfell sorgfältig schonet), hierauf auch von dem unteren Rande, unterbindet oder tamporirt die Zwischenrippenschlagader, sägt das kranke Stück mit der Brückensäge ab, und trennt es endlich mit dem Skalpellgriffe von dem Brustfelle los.

Beim Knochenfrasse der Rippen ist das Brustfell zwar meistentheils verdickt und entartet, aber es ist doch nicht rathsam, das Entartete herauszuschneiden, sondern man muss es sorgfältig schonen.

§. 588.

Nach der Operation bedeckt man den Grund der Wunde mit einem in Oel getauchten Leinwandläppchen, füllt die Höhle mit Charpie aus und vereinigt die Wundränder mit Heftpflasterstreifen,

über welche man Compressen legt und sie mit einem Hofer'schen Brustgürtel festhält.

Die Nachbehandlung ist entzündungswidrig und hat besonders die Affection des Brustfelles und der Lungen zum Gegenstande.

VII. Die theilweise Ausrottung der Wirbelknochen.

(Resectio vertebrarum partialis.)

§. 589.

Die Resection trifft die Dornfortsätze und Bögen der Wirbelknochen und kann nur in den Fällen unternommen werden, wo ein Irrthum in der Diagnose nicht möglich ist, also da, wo die Zeichen ihrer Zerbrechung und Eindrückung gegen das Rückenmark und der dadurch bedingten Zufälle deutlich ausgesprochen sind.

§. 590.

Man legt die Dornfortsätze sammt den Bögen durch einen Längeschnitt in der Richtung der Fortsätze blos, und zwar in der erforderlichen Länge, dann werden die Muskeln von den Dornfortsätzen und Bögen bis zu den Querfortsätzen abgelöst und durch stumpfe Haken zurückgehalten. Jetzt sägt man mit der Jeffray'schen Kettensäge die Dornfortsätze, und mit der Brückensäge die Bögen dicht an den Querfortsätzen durch, hebt die Bögen in die Höhe und trennt die *Ligamenta subflava.*

§. 591.

Wenn die Knochenstücke weggenommen sind, werden die Wundränder durch die blutige Naht vereinigt. Die Nachbehandlung besteht in sorgfältiger Verhütung oder Bekämpfung der Entzündung des Rückenmarkes und seiner Häute, und in besonderer Berücksichtigung der symptomatischen Zufälle.

HANDBUCH

der

gesammten Chirurgie

für

praktische Aerzte und Wundärzte

von

Dr. A. K. Hesselbach.

Dritter Theil.

Jena,

Druck und Verlag von Friedrich Mauke.

1847.

HANDBUCH
der
chirurgischen
Operationslehre
für
praktische Aerzte und Wundärzte

von
Dr. A. K. Hesselbach,
Verdienstkreuz des Herzogl. Sächs. Ernest. Hausordens,
Königl. Bayer. Professor der Chirurgie und praktischem Arzte zu Würzburg, Licentiaten des Reformed Medical College der vereinigten Staaten von Amerika zu New-York, Mitgliede der medicinischen Gesellschaft in Athen, des ärztlichen Vereins zu Bamberg, der medicinisch-chirurgischen Gesellschaft in Berlin, der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn, der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Erlangen, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften in Freiburg, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde in Hanau, der naturforschenden und der medicinischen Gesellschaft in Leipzig, der medicinischen Gesellschaften in Lyon und Metz, der medicinisch-chirurgischen Akademie in Neapel, der medicinischen Gesellschaften des Staates und der Stadt New-York, des ärztlichen Vereins zur Behandlung kranker Armen daselbst, der königl. botanischen Gesellschaft in Regensburg, der medicinischen Fakultät zu Ripley im Staate Ohio, der philosophisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg, und der medicinisch-chirurgischen Kantonalgesellschaft in Zürich.

Dritter Band.

Die Operationen an dem Unterleibe und den Gliedmaassen.

Jena,
Druck und Verlag von Friedrich Mauke.
1847.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

(Die deutschen Ziffern bezeichnen die Paragraphen.)

Von den Operationen am Unterleibe.

Erster Abschnitt.

Von den Operationen am Bauchtheile des Unterleibes.

Zweiter Abschnitt.

Von den Operationen am Beckentheile des Unterleibes.

Erstes Kapitel.

Von den Operationen an den männlichen Geschlechtstheilen und Harnwerkzeugen.

Zweites Kapitel.

Von den Operationen an den weiblichen Geschlechtstheilen und Harnwerkzeugen.

Drittes Kapitel.

Von den Operationen am Mastdarm.

Von den Operationen an den Gliedmaassen.

Erster Abschnitt.

Von der Ablösung der Gliedmaassen.

Erstes Kapitel.

Von der Ablösung der Gliedmaassen im Allgemeinen.

Zweites Kapitel.

Von der Ablösung der Glieder ausser den Gelenken.

Drittes Kapitel.

Von der Ablösung der Glieder in den Gelenken.

Zweiter Abschnitt.

Von der Resection.

Erstes Kapitel.

Von der Resection in den Gelenken.

Zweites Kapitel.

Von der Resection ausser den Gelenken.

Drittes Kapitel.

Von der Ausrottung der Knochen.

Dritter Abschnitt.

Von der unterhäutigen Durchschneidung der Muskeln an den Obergliedmaassen.

Vierter Abschnitt.

Von der unterhäutigen Durchschneidung der Muskeln an den Untergliedmaassen.

Fünfter Abschnitt.

Von der operativen Behandlung der verwachsenen Finger und Zehen.

Sechster Abschnitt.

Von der operativen Behandlung der vorragenden Geschwüre an den Untergliedmaassen nach dem Verluste der Zehen.

Siebenter Abschnitt.

Von der operativen Behandlung der regelwidrigen Gelenke.

Achter Abschnitt.

Von der operativen Behandlung der Gelenkverwachsung.

Neunter Abschnitt.

Von der Eröffnung der Gelenke zur Entfernung von Afterbildungen oder angesammelten Flüssigkeiten.

Von den

Operationen am Unterleibe.

Von den Operationen am Unterleibe.

Erster Abschnitt.

Von den Operationen am Bauchtheile des Unterleibes.

I. Die Operation der eingeklemmten Eingeweidebrüche.

(Operatio herniarum incarceratarum s. Herniotomia.)

§. 1.

Die Operation der eingeklemmten Eingeweidebrüche besteht in der gewaltsamen Erweiterung der Bauchpforte und der Zurückbringung der Eingeweide in die Körperhöhle, aus der sie entwichen sind.

§. 2.

Die Operation kann blos die Einklemmung heben, keineswegs aber die Folgen derselben. Die gefährlichste dieser Folgen ist die Entzündung der Bruch-, dann der Baucheingeweide; wir dürfen daher mit der Operation nicht so lange zögern, bis diese Entzündung schon weit vorgeschritten, weil in diesem Falle die Prognose sehr ungünstig wird, und die meisten Kranken, welche erst dann operirt werden, wenn die Bruchtheile durch die Einklemmung allein, oder durch diese und die zu oft wiederholte Taxis zusammen schon zu viel gelitten haben, dem Tode verfallen. Der Bruchschnitt entfernt hier zwar die Ursache, aber die Folgen zu vernichten, ist er nicht mehr im Stande, denn diese sind schon zu einer solchen Höhe gestiegen, dass die Kunst des Arztes in der Regel nichts mehr gegen sie vermag. Daraus geht hervor, dass die Operation desto sicherer zum Ziele führt, je früher sie unternommen wird.

Ist aber auch die Bruchoperation das sicherste Mittel zur Hebung der Einklemmung, so ist sie doch keineswegs gefahrlos. Es

werden kranke Theile eines kranken Organismus auf verschiedene Weise verletzt und der Einwirkung der äusseren Luft, gegen welche namentlich das Bauchfell so sehr empfindlich ist, preisgegeben. Wir haben keinen Maassstab, nach welchem wir schon vor der Operation den nachtheiligen Einfluss dieser Momente mit Gewissheit berechnen könnten, sondern wir können erst während der Operation die Art und den Grad der krankhaften Umänderung der Theile deutlich erkennen, also auch jetzt erst Gewissheit erhalten darüber, ob der vorhandene Krankheitszustand beseitigt werden kann, und durch welche Mittel.

So gewiss zur richtigen Erkenntniss und Beseitigung der krankhaften Zustände, welche bei der Bruchoperation in so unendlicher Verschiedenheit vorkommen, wie bei keiner anderen, die gründlichste ärztliche Bildung und ein sicherer praktischer Takt gehört, eben so gewiss erfordert die Ausführung derselben die gründlichsten Kenntnisse vom gesunden und krankhaften Baue der dabei interessirten Theile, und eine geübte, feste Hand. Darum soll der Bruchschnitt nur von einem solchen Arzte, der die dazu erforderlichen Eigenschaften in sich vereinigt, aber auch selbst von diesem nur nach reiflicher Ueberlegung unternommen werden.

Nebst den bemerkten Gefahren, welche die Bruchoperation als solche nothwendig mit sich führt, gibt es auch noch andere, welche eben so gross, ja sogar noch grösser sind, aber leicht und sicher vermieden werden können. Diese sind: die Verletzung starker Schlagaderzweige, und die Verletzung der vorliegenden Eingeweide; und ohne Zweifel wird derjenigen Operationsmethode, welche diesen Verletzungen mit mathematischer Gewissheit ausweicht, der Vorzug vor den anderen gebühren.

§. 3.

Bei jeder Brucheinklemmung haben wir die Aufgabe, die vorliegenden Eingeweide aus der dieselben gefangen haltenden Bruchpforte zu befreien und in ihre normale Lage zurückzubringen. Dazu bedienen wir uns vorerst solcher Mittel, welche die bei der Einklemmung interessirten Theile erschlaffen, indem sie ihren *Turgor vitalis* vermindern. Sind nun die Theile durch diese Mittel, welche bei der schnellen Einklemmung nie unterlassen werden

dürfen, zur Reposition gehörig vorbereitet, so wenden wir solche Handgriffe an, durch welche das relativ zu grosse Volumen der Brucheingeweide vermindert und die Spannnung der Bruchpforte überwältigt wird (Taxis).

Gelingt es aber nicht, durch gehörig vorbereitete, kunstgerecht und vorsichtig ausgeführte und durch zweckmässige Mittel unterstützte Taxis den Bruch zurückzubringen, nehmen die Zufälle der Einklemmung zu und zeigt sich namentlich der Bruch, nachdem wir den Kranken einige Stunden haben ruhen lassen, bei der Berührung schmerzhaft, so müssen wir ohne Zaudern zur blutigen Operation schreiten.

Demnach kann die Zeit zur Bruchoperation nicht nach Stunden oder Tagen bestimmt werden, sondern sie tritt mit den soeben genannten Erscheinungen ein: früher bei der schnellen Einklemmung, später bei der langsamen.

Obschon diese delikate und schwierige Operation beim hellen Tageslichte leichter und sicherer auszuführen ist, als bei künstlicher Beleuchtung während der Nacht, so darf doch keine Minute mehr damit gezögert werden, sobald sie einmal für nothwendig erkannt ist; nur ein gewissenloser Arzt kann sie bis auf den andern Tag verschieben.

§. 4.

Es gibt nur e i n e Gegenanzeige der Bruchoperation, und diese ist der Todeskampf des Kranken. Hier ist es keine Zeit mehr, ein Messer anzusetzen; aber verschiedene andere Zustände, welche man ebenfalls als Gegenanzeigen aufstellte, sind nichts weniger, als dies, sondern fordern im Gegentheile die Operation um so dringender.

Hierher gehören:

1) b e d e u t e n d e r G r a d v o n E r s c h ö p f u n g d e s K r a n k e n. Diese Erschöpfung ist nur scheinbar und findet sich besonders bei solchen Kranken, die mit einer grossen Empfindlichkeit des Nervensystems begabt sind, und wird durch die Operation am schnellsten gehoben.

2) V e r b r e i t u n g d e s B r a n d e s b i s i n d i e B a u c h h ö h l e. Dass der Brand sich schon bis in die Bauchhöhle er-

streckt, können wir von aussen nicht mit Gewissheit erkennen; aber selbst da, wo wir es mit vieler Wahrscheinlichkeit vermuthen können, müssen wir die Bruchoperation ungesäumt vornehmen, um die Ergiessung des Darminhaltes in die Bauchhöhle zu verhindern und so das Leben des Kranken zu retten.

3) Ein hoher Grad von Entzündung. Wenn wir uns durch diesen von der Operation abhalten lassen, so überliefern wir den Kranken dem qualvollsten Tode; heben wir aber durch die Operation die Einklemmung der Eingeweide, so machen wir es möglich, die Entzündung, welche nicht mehr durch die Zusammenschnürung der Eingeweide unterhalten und gesteigert wird, durch zweckmässige Mittel zu beseitigen.

§. 5.

Zur gewaltsamen Erweiterung der Bruchpforte hat man sich zweier, sehr verschiedener Mittel bedient, nämlich der Ausdehnung und der Einschneidung der Bruchpforte.

Die Furcht, beim Einschneiden der Bruchpforte eine Leistenschlagader zu verletzen, brachte zuerst Thevenin auf den Gedanken, sogleich nach der Eröffnung des Bruchsackes eine Hohlsonde in die Bruchpforte zu bringen, auf ihrer Rinne ein Dilatatorium mit zwei Armen einzuführen, sie damit auszudehnen und dann die vorgefallenen Theile durch die erweiterte Oeffnung zurückzubringen. Er erhielt Nachahmer, welche die Bruchpforte bald mit den Fingern, bald mit dem Dilatatorium auszudehnen suchten. Da aber bei der Ausdehnung durch ein in die Bruchpforte hineingeschobenes Instrument die vorgefallenen Eingeweide unvermeidlich gequetscht werden, so that Arnaud den Vorschlag, bei der Operation der Schenkelbrüche das Leistenband mit einem Haken aufzuheben und dadurch die Bruchpforte zu erweitern.

Richter schlug vor, den vorderen und oberen Theil des Bruchsackhalses am oberen Rande des Schnittes zu fassen, und so stark als möglich gleichsam aus der Bauchhöhle heraus und gerade aufwärts zu ziehen. Auf diese Weise ziehe man den oberen Rand des Bauchringes mittelst des Bruchsackes aufwärts, und entferne ihn vom unteren; und man werde oft finden, dass, indem man dies thue, die Därme sich leicht zurückschieben lassen.

Aber die gewaltsame Ausdehnung der Bruchpforte hat Folgendes gegen sich:

1) Der vorgefallene Theil wird unvermeidlich gequetscht, wenn man zwischen ihn und den einklemmenden Theil etwas einschiebt, also den ohnehin schon zu engen Raum noch mehr verengt. Der schon entzündete Darm wird dadurch noch heftiger entzündet, der brandige leicht in seinem Zusammenhange getrennt. Dieser Vorwurf trifft am meisten den Finger, weniger das Dilatatorium, am wenigsten den Haken.

2) Da, wo man einen oder gar zwei Finger neben den vorgefallenen Theilen in die Bruchpforte bringen kann, ist auch Platz genug, die vorgefallenen Theile zurückzubringen, also eigentlich gar keine Einklemmung vorhanden.

3) Die Schmerzen, welche man durch eine so gewaltige Zerrung des einklemmenden und Quetschung des eingeklemmten Theiles dem Kranken verursacht, sind wenigstens eben so stark, als die einer einfachen Durchschneidung gespannter Fasern.

4) Die gewaltsame Ausdehnung der Bruchpforte ist nach dem eigenen Geständnisse ihrer Erfinder und Vertheidiger nicht überall anwendbar, wenn nämlich die Einklemmung, wie gewöhnlich, stark ist, oder die vorgefallenen Theile im Leistenringe oder im Schenkelringe mit dem Bruchsacke verwachsen sind; oder wenn die Bruchpforte widernatürlich hart und knorpelartig ist, oder wenn heftige Entzündung oder wohl gar Brand der Theile schon eingetreten ist.

Die Einschneidung der Bruchpforte hat als das sicherste und schnellste Hülfsmittel den Beifall der meisten Aerzte erhalten, jedoch sind sie über die Richtung des Schnittes bei der Operation der Leisten- und Schenkelbrüche, als der am häufigsten vorkommenden, um der Verletzung einer Leistenschlagader auszuweichen, nicht einig. Eine Partie richtet den Schnitt durch den oberen Rand der Bruchpforte schief gegen die weisse Bauchlinie, die andere Partie schneidet schief nach aussen ein, und die dritte gerade nach oben; alle aber schneiden von innen heraus, d. h. sie führen das Messer zwischen den vorliegenden Theilen und dem oberen Rande der Bruchpforte ein und durchschneiden

diesen, indem sie die Schneide des Messers gegen denselben andrücken und es herausziehen.

Die erste und grösste Gefahr, welche man bei diesem Einschneiden von innen nach aussen (von hinten nach vorn) zu fürchten hat, ist die Verletzung einer Leistenschlagader. Eben das Bemühen der Aerzte, eine Norm für die Richtung des Schnittes zu finden, liefert den ersten Beweis, wie sehr sie von der Gefährlichkeit dieser Verletzung überzeugt sind; einen noch grösseren aber der Vorschlag Anderer, den einklemmenden Theil (besonders beim inneren Schenkelbruche) gar nicht einzuschneiden, sondern mit dem Finger oder einem besonders dazu erfundenen Werkzeuge auszudehnen.

Ist eine Schlagader durchschnitten, so zieht sie sich schnell zurück, und ergiesst ihr Blut in die Bauchhöhle unsichtbar dem Auge des Arztes. Der Bruch wird zurückgebracht, aber der Kranke wird schwächer und stirbt, wie es dann gewöhnlich heisst, am — Brande. Gewiss, es würden uns weit mehr Fälle bekannt seyn, wo Bruchkranke an der Verblutung aus einer durchschnittenen Leistenschlagader gestorben sind, wenn es immer erlaubt oder versucht worden wäre, die Leichen genau zu untersuchen.

Nicht minder gross ist die Gefahr der Verletzung des Samenstranges, und zwar besonders der inneren Samenschlagader, nicht sowohl wegen einer möglichen Verblutung, als vielmehr wegen der dadurch aufgehobenen Möglichkeit der Samenerzeugung.

Diese Verletzung hat man während der Operation eines inneren männlichen Leistenbruches bei der Durchschneidung der Haut und der Eröffnung des Brucksackes zu fürchten, weil hier der Samenstrang auf der äusseren Seite, oder auf der äusseren Hälfte der vorderen Seite des Bruchsackes liegt, seine Samenblutgefässe nämlich vorwärts, und der ableitende Samengang rückwärts. Aber noch weit grösser ist die Gefahr bei der Operation eines männlichen inneren Schenkelbruches, wo man weit eher den Samenstrang, als eine Leistenschlagader verletzen wird. Deswegen sagt Le Blanc, wenn man gezwungen sey, einen männlichen inneren Schenkelbruch durch Einschneidung der Bruchpforte zu-

rückzubringen, so laufe man Gefahr, die Samenschlagader zu verletzen, man müsse also vor dem Schnitte eine Nadel unter das Leistenband führen und die Schlagader daselbst unterbinden. Dann sey aber auch die Castration nöthig, weil der Hode, der kein Blut mehr erhalte, absterben müsse.

Eben so sehr sind die vorgefallenen Gedärme einer Verletzung ausgesetzt. Durch Luft, stockendes Blut, oft auch durch Koth bedeutend ausgedehnt, durch den Bruchsack aber bisher zusammengepresst, breiten sie sich schnell aus, sowie dieser geöffnet wird. Zwischen diesen hervorgequollenen Gedärmen und dem einklemmenden Theile soll nun das Messer in die Bauchhöhle gebracht werden. Wie leicht glitscht nicht ein Stückchen Darm, aller Vorsicht zum Trotze, vor die Schneide des Messers und wird mit durchschnitten!

Dieser Umstand vorzüglich bestimmte Petit, mit dem Messer zwischen dem Bruchsacke und der Bruchpforte einzudringen, und so den Ort der Einklemmung zu durchschneiden, ohne vorher den Bruchsack geöffnet zu haben. Auch A. Cooper sagt: „Wenn man die Einklemmung erweitert, ohne doch den Sack selbst zu durchschneiden, so entsteht daraus der Vortheil, dass man der Gefahr entgeht, die Därme mit der entblössten Schneide des Messers zu verletzen, wie ich dies selbst zwei Mal gesehen habe, wo die Einklemmung innerhalb des Sackes durchschnitten wurde. In dem ersten Falle starb der Patient, weil der Inhalt der Gedärme in die Bauchhöhle getreten war; in dem anderen mussten die Gedärme in dem Sacke zurückbleiben, um den Abgang der Excremente durch die äussere Wunde zu bewerkstelligen."

Nur diejenige Operationsmethode, bei welcher eine Verletzung der unteren Bauchdeckenschlagader, oder der Hüftbeinschlagader, oder des Samenstranges, oder der vorliegenden Eingeweide schlechterdings unmöglich ist, verdient als die sicherste und einfachste den Vorzug vor den anderen.

Diese meine Operationsmethode besteht darin, **dass der Ort der Einklemmung schichtenweise von der Oberfläche nach der Tiefe zu durchschnitten wird,** und hat bei ihrer vollkom-

menen Sicherheit noch den grossen Vorzug, dass sie bei den verschiedenartigen Brüchen immer eine und dieselbe bleibt.

§. 6.

Die zum Bruchschnitte nöthigen Werkzeuge und Verbandstücke sind:

1) ein säbelförmiges Bistouri zum Hautschnitte und zur Bloslegung des einklemmenden Theiles;
2) ein Bistouri mit ganz gerader Schneide und abgerundeter, stumpfer Spitze zur Durchschneidung des Ortes der Einklemmung und allenfallsigen Eröffnung des Bruchsackes (mein Bruchmesser);
3) eine feine anatomische Pincette;
4) eine silberne Hohlsonde mit stumpfer Spitze;
5) eine Incisionsscheere;
6) einige Heftnadeln;
7) einige Heftfäden, Heftpflaster, Charpie, Compressen und eine T-Binde.

§. 7.

Vor der Operation lässt man an der Bruchseite alle Schamhaare abscheeren, und den Kranken uriniren, damit die Bauchhöhle durch Verkleinerung der Harnblase vergrössert und zur Wiederaufnahme der entwichenen Eingeweide geschickter werde.

§. 8.

Nachdem der Kranke auf diese Weise vorbereitet ist, wird er in eine für ihn sowohl als für den operirenden Arzt bequeme, nicht ermüdende Lage gebracht, in welcher die mit dem Orte der Einklemmung zunächst in Verbindung stehenden und auf ihn wirkenden Theile erschlafft sind, und zugleich das nöthige Licht auf den kranken Theil fällt.

In dieser Absicht wird er horizontal mit dem Rücken auf einen schmalen, nicht zu hohen, mit Polstern oder Betten bedeckten Tisch dergestalt gelegt, dass der Kopf mit der Brust mässig erhöht, und das Bein der kranken Seite im Knie halb gebogen ist, in welcher Lage es am zweckmässigsten durch ein unter die Kniekehle geschobenes Polster erhalten wird. Der Tisch wird so gestellt,

dass das Licht auf die linke Seite des Kranken fällt. Oder man lässt den Kranken in seinem Bette, und gibt ihm nun die vorgeschriebene Lage.

Der Operateur muss so stehen, dass er seine Hände nach allen Richtungen ganz frei gebrauchen kann, ohne sich damit selbst Schatten auf die zu operirende Stelle zu werfen. Er stellt sich also an die rechte Seite des Kranken, der Bruch mag rechts oder links seyn; und damit er sich zu dem Operationsgegenstande nicht zu weit hinüberbeugen muss, wird der Kranke mit seiner rechten Seite dicht an den Rand des Tisches oder Bettes gelegt.

§. 9.

Die Lagerung des Kranken auf einem Querbette oder Tische mit herunter hängenden Beinen, zwischen welche sich der Operateur stellt oder setzt, ist nicht nur zweckwidrig, weil dadurch die mit der Bruchpforte zunächst verbundenen Theile nicht erschlafft, sondern noch mehr gespannt werden, sondern auch sehr ermüdend für den Kranken, und die Stellung des Arztes zwischen den Schenkeln, besonders bei weiblichen Kranken, sehr unschicklich; auch kann der Arzt, besonders wenn er zwischen den Schenkeln sitzt, seine Hände nicht frei genug nach allen Richtungen hin bewegen, und macht sich immer selbst Schatten damit.

§. 10.

Nun erst, nachdem der Kranke auf die angegebene Weise vorbereitet und gelagert ist, beginnt die eigentliche Operation. Sie zerfällt in drei Akte: im ersten Akte wird die Bruchpforte blosgelegt, im zweiten Akte wird sie eingeschnitten, und im dritten Akte werden die Eingeweide reponirt.

1) Operation der Leistenbrüche.

§. 11.

Erster Akt: Bloslegung der Bruchpforte. Der Hautschnitt muss so lang werden, dass er nicht nur den Ort der Einklemmung, sondern auch die ganze vordere Fläche des Bruchsackes bloslegt, und dem Arzte hinlänglichen Raum zu den nachfolgenden Operationsakten schafft.

Die Haut wird vom Operateur und dessen Gehülfen auf der

Mitte der Geschwulst, oder wo sie am beweglichsten ist, so hoch wie möglich in eine Querfalte erhoben und mit einem Zuge des säbelförmigen Bistouri, nach der Längenaxe der Geschwulst, bis auf den Bruchsack durchgeschnitten. Reicht dieser Schnitt, wenn man die Falte fallen lässt, nicht über die Enden der Geschwulst hinaus, so wird er noch so weit verlängert, indem der Operateur die Haut mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand ausspannt.

Da bei dem inneren männlichen Leistenbruche der Samenstrang entweder auf der äusseren Seite, oder auf der äusseren Hälfte der vorderen Seite des Bruchsackes liegt, der innere Leistenbruch mit grosser Bruchpforte aber vom äusseren kurzhalsigen oft schwer zu unterscheiden ist, so ist es nothwendig, bei jedem männlichen Leistenbruche den Schnitt in schiefer Richtung von oben nach innen herunter zu führen und denselben, um den einklemmenden Theil zugleich hinlänglich zu entblössen, einen starken Zoll lang über den vorderen Leistenring hinauf zu verlängern.

Beim männlichen Geschlechte liegt zunächst unter der Haut fester Zellstoff (*Tunica dartos)*, der unterhalb der vorderen Leistengegend mit dem Hodenmuskel zusammenhängt. In diesem Zellstoffe verläuft die obere und untere äussere Schamschlagader auf der vorderen Fläche des Bruchsackes quer von aussen nach innen. Beide werden oft beim Hautschnitte schon verletzt und bluten manchmal, besonders bei alten grossen Brüchen, so stark, dass man genöthigt wird, sie zu unterbinden, um in seinem weiteren Verfahren nicht gehindert zu werden.

Während die Ränder der Hautwunde aus einander gehalten werden, präparirt der Operateur alles Zellgewebe vom oberen Schenkel des vorderen Leistenringes sorgfältig hinweg, damit er die einzelnen Fasern desselben deutlich von einander unterscheiden kann.

§. 12.

Manche erheben die Haut nicht in eine Querfalte, sondern spannen sie auf dem Bruchsacke, und schneiden sie mit wiederholten Messerzügen durch; Manche erheben zwar die Haut in eine Querfalte und schneiden diese durch, verlängern aber diesen er-

sten Schnitt nicht mit dem Messer, sondern mit der Scheere auf einer im Zellgewebe unter der Haut hingestossenen Hohlsonde, oder auch ohne diese blos mit der Scheere. Allein dieses Verfahren ist nicht nur weit schmerzhafter für den Kranken, weil die Scheere beinahe mehr quetscht als schneidet, sondern man läuft auch Gefahr, das Scheerenblatt, welches man unter der Haut fortführt, in den Bruchsack zu stossen und einen von den in ihm enthaltenen Theilen zu verletzen.

Der Hautschnitt durch eine Querfalte wird immer der bessere seyn, weil man die Haut, indem man sie so hoch wie möglich aufhebt, vom Bruchsacke entfernt, also weder diesen, noch die auf ihm liegenden Blutgefässe verletzen kann, und weil man mit einem Zuge des Messers eine grosse Wunde in die Haut macht, also an Zeit gewinnt. Es ist schlimm genug, wenn, wie wir das manchmal finden, die Geschwulst so gross und gespannt ist, dass wir die Haut unmöglich in eine Falte aufheben können, sondern mit Daumen und Zeigefinger ausspannen und zwischen diesen mit wiederholten Messerzügen durchschneiden müssen, denn die Operation dauert hier länger und wird, der vielen kleinen Hautschnitte wegen, viel schmerzhafter für den Kranken.

§. 13.

Zweiter Akt: Einschneidung der Bruchpforte. Sobald der Hautschnitt vollendet und alles Zellgewebe vom Orte der Einklemmung sorgfältig hinwegpräparirt ist, ergreift der Operateur das Bruchmesser, beugt sich mit seinem linken Arm über den Leib des Kranken dergestalt, dass er seinen Rücken dem Gesichte des Kranken zukehrt und das Licht über seine linke Hand auf die Operationsgegend fällt, fasst auf der Mitte des Bruchsackhalses, den ein Gehülfe mit seiner flach aufgelegten Hand sanft abwärts drückt, den untersten Theil vom oberen Schenkel des vorderen Leistenringes mit der Pincette, zieht ihn so stark als möglich vom Bruchsackhalse ab, und schneidet ihn mit dem Herniotom durch, indem er die stumpfe Spitze desselben gerade gegen den Bruchsack richtet, so dass es mit ihm einen rechten Winkel bildet. Auf gleiche Weise schneidet er eine Sehnenfaser um die andere durch bis auf die Entfernung von 2—3 Linien vom unter-

sten Rande des einklemmenden Schenkels. Nun erscheinen die untersten schwachen Fasern des schief aufsteigenden Bauchmuskels, welche die Schenkelfläche des vorderen Leistenringes bilden, und werden eben so durchgeschnitten, wie die vorhergehenden Sehnenfasern. Ein Gehülfe reinigt während dessen die Wunde öfters mit einem in Weingeist oder kaltes Wasser getauchten Schwamme, damit der Operateur im Stande ist, die verschiedenen Theile genau zu erkennen und von einander zu unterscheiden.

Sobald die schwachen Muskelfasern des schief aufsteigenden Bauchmuskels durchschnitten sind, also das hintere Leistenband blosliegt, versucht der Operateur, ob es ihm möglich ist, die Spitze seines beölten Zeigefingers zwischen dem Bruchsackhalse und der Bruchpforte in die Bauchhöhle zu führen, und überzeugt sich hierbei zugleich von der Lage der unteren Bauchdeckenschlagader. Kann er die Spitze des Fingers einführen, so hat er auch Raum genug zur Zurückbringung der vorgefallenen Eingeweide; kann er es aber nicht, so steht das hintere Leistenband entgegen, und muss ohne Verzug, auf die angegebene Weise, bis zum Ende des ersten Schnittes ebenfalls durchschnitten werden.

Die Durchschneidung der Fasern des hinteren Leistenbandes ist der Moment der Operation, der die grösste Vorsicht erfordert, weil hinter diesem die untere Bauchdeckenschlagader aufsteigt; und gerade hier ist es am nöthigsten, den Grund der Wunde immer von Blut zu reinigen.

Ist der Leistenbruch ein äusserer langhalsiger, und lassen sich die vorgefallenen Eingeweide noch nicht zurückbringen, wenn der obere Schenkel des vorderen Leistenringes gehörig eingeschnitten ist, so öffnet man ohne Weiteres den Leistenkanal seiner ganzen Länge nach, indem man seine vordere Wand auf die angegebene Weise bis zum hinteren Leistenringe durchschneidet, und trennt hierauf die Muskelfasern des schief aufsteigenden Bauchmuskels und das hintere Leistenband so weit, als es nöthig ist.

§. 14.

Dadurch, dass jede Faser einzeln mit der Pincette gefasst und von dem unter ihr liegenden Theile so stark als möglich abgezogen wird, hat auch der weniger Geübte den Schnitt völlig in seiner

Gewalt und nicht zu befürchten, einen anderen Theil zu verletzen. Vor einer solchen Verletzung schützt ihn noch überdies die Richtung des Messers, indem es mit dem unten liegenden Theile einen rechten Winkel bildet, also nur durch seine stumpfe abgerundete Spitze mit demselben in Berührung kommen kann.

Es wird selten nöthig seyn, den Schnitt über 3 Linien zu verlängern, wenn auch der Bruch gross ist, denn ein Schnitt von dieser Länge, quer durch die straff gespannten Fasern geführt, schafft schon sehr viel Raum. Sollte er aber noch nicht hinreichen, so muss er verlängert werden, und dies kann ohne alle Gefahr so weit aufwärts geschehen, als es nur immer nöthig ist, indem die untere Bauchdeckenschlagader bei dieser schichtenweisen Durchschneidung der Theile nimmermehr verletzt werden kann. Der einzige Nachtheil, den man von der nöthigen Verlängerung des Schnittes haben könnte, wäre die längere Dauer der Operation, allein diese ist so unbedeutend, dass sie gar nicht in Rechnung gebracht werden kann.

§. 15.

Dritter Akt: Zurückbringung der vorliegenden Eingeweide. Wenn der Bruch schon längere Zeit vorhanden ist, bisher beweglich war, die Einklemmung noch nicht zu lange gedauert hat, und die Zufälle nicht besonders heftig sind, so reponiren wir die Eingeweide, sobald die Bruchpforte auf die angegebene Weise gehörig erweitert ist, indem wir den Bruchsack, gerade so wie bei der Taxis, umfassen, von allen Seiten gegen seinen Mittelpunkt zusammen- und dadurch die Eingeweide in die Bauchhöhle zurückdrücken.

Glitschen die Eingeweide bei diesem allseitigen Drucke nicht zurück, so ist entweder die Einklemmung durch den verengerten Bruchsackhals bedingt, oder es sind bedeutende Degenerationen oder Adhäsionen vorhanden, und der Bruchsack muss geöffnet werden. Um aber diese Eröffnung mit Sicherheit vornehmen zu können, muss man die verschiedenen Decken und Hüllen desselben genau kennen, denn nur durch diese Kenntniss wird man vor Irrthum bewahrt und in den Stand gesetzt, jede unerwartete Erscheinung während dieses Operationsaktes richtig zu beurtheilen.

Gewöhnlich sind die Schichten kleiner und neuer Brüche dünner und weicher, bei alten hingegen, oder wo lange Zeit ein Bruchband getragen worden ist, dick und oft hart. Jedoch hat man auch schon alte Brüche operirt, wo die Schichten des Bruchsackes ganz dünn, ja manchmal durchsichtig waren.

§. 16.

Die Aerzte streiten sich immer noch um die Frage, ob der Bruchsack vor der Reposition der Eingeweide geöffnet werden soll, oder nicht. Die Minderzahl spricht für die Nichteröffnung des Bruchsackes, weil bei dieser Methode das Bauchfell (der Bruchsack) nicht verletzt, folglich auch die Gefahr vermieden wird, die daraus hervorgeht, und weder die vorgefallenen Theile, noch die innere Fläche des Bauchfelles der gefährlichen Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt werden.

Die Mehrzahl dagegen verlangt die Eröffnung des Bruchsackes, indem sie folgende Behauptungen aufstellt:

1) die atmosphärische Luft äussere allerdings eine nachtheilige Wirkung auf die vorliegenden Theile und das Bauchfell, aber bei Weitem nicht in so hohem Grade, als die Gegenpartei glaube; auch seyen die Theile unter der Hand eines geübten Operateur der Berührung der äusseren Luft in der Regel nur wenige Augenblicke ausgesetzt, und könnten leicht dagegen geschützt werden;

2) die Gefahr, die aus der Verletzung des Bauchfelles entstehen solle, sey nicht so bedeutend, was die *Paracentesis abdominis* deutlich genug beweise;

3) die Eröffnung des Bruchsackes sey absolut nöthig, um sich von dem Zustande der eingeklemmten Theile zu überzeugen;

4) finde man zuweilen im Bruchsacke eine nicht unbeträchtliche Menge scharfer, verdorbener Feuchtigkeit. Würden nun die Eingeweide ohne Eröffnung des Bruchsackes reponirt, so würde diese Feuchtigkeit zugleich in die Bauchhöhle zurückgegossen, wo sie nothwendig Entzündung und Brand hervorrufen müsse: es müsse also der Bruchsack eröffnet werden, um diese Gefahr von dem Kranken abzuhalten.

Diese mehrzählige Gegenpartei kann nicht läugnen, dass die atmosphärische Luft eine nachtheilige Wirkung auf die vorliegenden

Theile und das Bauchfell äussert, und indem sie dieses eingesteht, gibt sie auch zugleich zu, dass wir dahin trachten müssen, die Luft von ihnen abzuhalten, wo und wie es möglich ist. Dass aber die Theile unter der Hand eines geübten Operateurs in der Regel nur einige Augenblicke der äusseren Luft ausgesetzt seyen, ist keine ganz richtige Behauptung. Wo der Bruchsack nur eine ganz kleine Darmschlinge ohne Netz enthält, da braucht man freilich wenig Zeit und Mühe zur Reposition; wo aber eine grosse Darmschlinge mit Netz vorliegt, da kostet es auch dem geübtesten Operateur mehr als einige Augenblicke, dieselben vollkommen zurückzubringen, und diese Fälle sind die häufiger vorkommenden. Auch werden die Eingeweide selbst von der geübtesten Hand weit mehr beleidigt, wenn sie erst nach der Eröffnung des Bruchsackes zurückgebracht werden, als wenn sie noch in ihrem Bruchsacke eingeschlossen liegen, und durch gleichförmigen allseitigen Druck gezwungen werden, in die Bauchhöhle zurückzugleiten.

Dass Gefahr aus der Verletzung des Bauchfelles hervorgehe, gesteht die Gegenpartei ebenfalls zu, meint aber, sie sey nicht so bedeutend, und glaubt, in dem Erfolge des Bauchstiches einen schlagenden Beweis für ihre Meinung zu finden, schlägt sich aber gerade damit selbst auf den Mund. Es ist zwar wahr, dass leider noch heut zu Tage bei den meisten Bauchwassersuchten die Paracentese vorgenommen wird, aber auch eben so wahr, dass nur die allerwenigsten dieser Operirten mit dem Leben davonkommen; und der ehrwürdige Neumann versichert, dass er in einer 35jährigen Praxis wenigstens 500 Fälle gesehen habe, wo wenige Tage nach der Paracentese der Tod erfolgte, weswegen er diese Operation nicht nur für unnütz, sondern für gefährlich erklärt, weil in der bei Weitem grössten Mehrzahl der Fälle der Kranke sich nicht erholt, sondern an der Stichwunde stirbt, aber nicht, weil Därme verletzt sind, sondern weil das schon kranke, entartete Bauchfell verwundet und dadurch noch schneller bis zum höchsten Grade desorganisirt wird.

Dass wir den Zustand der eingeklemmten Theile nur dann ganz gewiss beurtheilen können, wenn wir sie ohne Hülle vor uns liegen haben, kann zwar nie widerstritten, aber auch nie daraus

gefolgert werden, dass die Eröffnung des Bruchsacks deswegen absolut nöthig sey, denn sonst dürften wir (wenigstens bei der schnellen Einklemmung) die Taxis nie ausführen, weil wir die Eingeweide in den Unterleib zurückbrächten, ohne sie mit unseren Augen gesehen zu haben. Nehmen wir den Fall an, dass wir einen Kranken behandeln, der seit 6 Stunden an schneller Brucheinklemmung leidet: wir versuchen die Taxis, nachdem wir den Kranken durch einen reichlichen Aderlass vorbereitet haben, ganz nach den Regeln der Kunst, aber sie gelingt nicht. Wir lassen also den Kranken 3 Stunden ruhen, machen in dieser Zeit kalte Ueberschläge auf die Bruchgeschwulst, und versuchen die Taxis zum zweiten Male; aber sie gelingt wieder nicht, und der Kranke klagt bei der Berührung des Bruches empfindliche Schmerzen, und erbricht sich häufiger, als früher. Da die Zufälle wachsen, so finden wir die Bruchoperation dringend angezeigt und führen sie auch aus, sobald wir Alles, was dazu nöthig ist, hergerichtet haben. Es sind vom ersten Augenblicke der Einklemmung bis zum ersten Operationsakte $9\frac{1}{2}$ Stunde verflossen, vom letzten Repositionsversuche aber bis zum Anfange der Operation $\frac{1}{2}$ Stunde, und es fragt sich nun, ob der Bruchsack geöffnet werden soll oder nicht? Nach der Behauptung der mehrzähligen Gegenpartei muss der Bruchsack geöffnet werden, damit wir uns von dem Zustande der eingeklemmten Theile überzeugen können — und wirklich scheint diese Behauptung auch durch die Erfahrung, dass man schon (wenngleich sehr selten) nach 7stündiger Einklemmung den Darm brandig gefunden hat, bekräftigt zu werden. Aber wenn dies ausgemacht wäre, was würde dann erfolgt seyn, wenn wir den Bruch durch die zweite Taxis zurückgebracht hätten? Würden wir da das Leben des Kranken nicht in eben so grosse Gefahr gestürzt haben, als wenn wir jetzt den Bruch ohne Eröffnung des Bruchsackes reponiren? Oder kann man mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass der Darm bei dem letzten Taxisversuche noch gar nicht, aber $\frac{1}{2}$ Stunde später wirklich schon brandig gewesen sey?

Es gibt nur zwei Dinge, welche bei der Reposition des Bruches ohne Eröffnung des Bruchsackes dem Leben des Kranken gefährlich

werden könnten, nämlich Verschlingung der Därme, und Brand der eingeklemmten Theile. Verschlingung der Därme wird sich durch den *Motus peristalticus,* dem die Därme durch ihre Zurückbringung in die Bauchhöhle wiedergegeben werden, schnell heben, sollte aber das nicht geschehen, so dürfte man bei einer solchen Einklemmung auch nie die Taxis versuchen. Da es aber kein einziges Zeichen gibt, aus welchem man, ohne Eröffnung des Bruchsackes, mit Gewissheit ersehen könnte, ob eine solche Verschlingung die Einklemmung verursacht habe oder nicht, so dürften wir bei gar keinem Unterleibsbruche die Taxis versuchen, sondern müssten jede Einklemmung sogleich durch den Bruchschnitt heben, weil wir bei jedem Bruche eine solche Verschlingung vermuthen könnten; das wäre aber höchst traurig und würde dem Tode unzählige Opfer liefern.

Der Brand manifestirt sich zwar durch die Th. I. §. 925 angegebenen Erscheinungen, aber nur, wenn der ganze Bruch oder ein bedeutender Theil desselben davon ergriffen ist; hat er sich dagegen nur auf eine ganz kleine Stelle beschränkt, so wird er durch keine so auffallenden Symptome verrathen, und es kann ebenfalls geschehen, dass die brandige Darmschlinge durch die Taxis in die Bauchhöhle zurückgebracht wird, dort aber berstet, ihren Inhalt in den Bauchfellsack ergiesst und eine tödtliche Entzündung desselben hervorruft. Sollen wir nun auch deswegen die Taxis bei keiner schnellen Einklemmung vornehmen, weil sich solche Unglücksfälle schon wirklich, obgleich höchst selten, ereignet haben?

Sind Adhäsionen vorhanden, oder voluminöse Degenerationen, oder liegt die Einklemmung im Bruchsackhalse, so hilft uns die gleichförmige Compression des Bruchsackes nichts, sondern wir müssen ihn öffnen, um das der Reposition entgegenstehende Hinderniss zu beseitigen. Nur in dem nach der bisherigen Erfahrung sehr seltenen Falle, wo der Brand nur eine ganz kleine Stelle des Darms ergriffen hätte und von uns nicht erkannt worden wäre, könnten wir Unheil stiften, wenn wir den Bruch ohne Eröffnung seines Sackes zurückbrächten; aber selbst in solchen Fällen hat

die Natur durch Abstossung und Wegschaffung des Brandigen *per anum* schon Heilung bewirkt.

Sollte eine bedeutende Menge Flüssigkeit im Bruchsacke enthalten seyn, so entdeckt man sie, sobald die Eingeweide durch die Taxis in die Bauchhöhle zurückgebracht sind, und kann sie dann durch einen kleinen Stich in den Grund des Sackes ausleeren. Jauche, deren Zurückgiessung in die Bauchhöhle freilich höchst gefährliche Folgen haben müsste, kann wohl nur dann im Bruchsacke enthalten seyn, wenn die vorliegenden Eingeweide brandig sind; aber hier wird ja der Bruchsack geöffnet.

Wir werden daher gewiss am zweckmässigsten und wohlthätigsten für unseren Kranken handeln, wenn wir bei jedem Bruchschnitte, wo nicht deutliche Zeichen des Brandes vorhanden sind, Eingeweide reponiren, ohne den Bruchsack zu öffnen, wo wir aber vermuthen, dass ein Theil brandig geworden seyn könne, den Sack aufschneiden. Wir werden durch die Befolgung dieser Regel die Gefahren des Bruchschnittes, welche durch die schichtenweise Trennung der einklemmenden Theile von der Oberfläche nach der Tiefe schon um die Hälfte vermindert sind, vollends beseitigen, und nur höchst selten einen Operirten verlieren.

§. 17.

Die Eröffnung des Bruchsackes ist ein wichtiger Theil der Bruchoperation, besonders wenn die Eingeweide mit ihm verwachsen sind, und sie muss so gemacht werden, dass keiner der enthaltenen Theile verletzt wird.

Der von Blut bedeckte Grund der Wunde wird vom Gehülfen mittelst eines in Weingeist oder kaltes Wasser getauchten Schwammes gereinigt, und dadurch zugleich die Blutung aus den kleinen Gefässen gestillt. Hierauf gleitet der Operateur mit dem stumpfspitzigen Ende der Hohlsonde, deren Rücken gegen den Bruch gewendet ist, über die Oberfläche des Bruchsackes hin, und sucht so zwischen das Gewebe seiner verschiedenen Schichten einzudringen. Hat sich die Spitze der Sonde irgendwo gefangen, so schiebt er sie mit sanfter Gewalt so weit vorwärts, als es ihm möglich wird, und schneidet die auf der Rinne der Sonde liegende Schichte mit dem Bruchmesser durch. Auf diese Weise fährt er

fort, eine Schichte nach der anderen zu durchschneiden, bis er in die Höhle des Bruchsackes kommt, welche er dann auf der Sonde, deren Rinne er fest gegen die innere Fläche des Sackes andrückt, nach der Länge und Richtung des Hautschnittes öffnet.

Meistentheils fliesst, sowie der Bruchsack geöffnet wird, etwas Feuchtigkeit aus seiner Höhle; auch die Därme dringen hervor und breiten sich aus. Aber wir dürfen diese Erscheinungen nicht als sichere Beweise für die geschehene Eröffnung des Sackes betrachten, denn nicht immer enthält er eine Feuchtigkeit, und oft sind die Eingeweide mit ihm verwachsen, so dass sie sich nicht entwickeln können. In jedem zweifelhaften Falle thun wir also wohl, wenn wir mit einem Finger eindringen und uns durch Befühlung der innern Fläche des Bruchsackes und der Oberfläche der Eingeweide, welche glatt und schlüpfrig ist, von der wirklich geschehenen Eröffnung des Sackes überzeugen.

§. 18.

Viele Aerzte dringen an irgend einer beliebigen Stelle dadurch in den Bruchsack, dass sie das Zellgewebe schichtenweise aufheben und wegschneiden. Sie fassen nämlich mit einer feinen Pincette ein wenig vom Zellgewebe, heben es so hoch als möglich auf, und schneiden es mit dem Bistouri, welches sie platt mit der einen Fläche auf den Bruchsack legen, ab, bis diese Stelle glatt und glänzend erscheint. Nun fassen sie den Bruchsack mit der Pincette so fein wie möglich, heben den gefassten Theil in einen Hügel auf und schneiden die Spitze desselben mit flach gehaltenem Bistouri ab, so dass eine Oeffnung entsteht, welche sie dann auf der Hohlsonde, oder dem Finger, oder mit der Scheere erweitern.

Dieses Verfahren schützt aber nicht vor Verletzung des Darmes, wenn dieser an der Stelle, wo wir einzudringen suchen, mit dem Bruchsacke zusammengeklebt ist; es kann leicht geschehen, dass man seinen Fehler nicht so leicht entdeckt, die Hohlsonde in den geöffneten Darm einführt und diesen mit dem Bruchsacke zugleich aufschlitzt, durch die angegebene Eröffnung des Bruchsackes auf der Hohlsonde dagegen wird die Verletzung der Eingeweide absolut unmöglich, auch wenn diese mit dem Bruchsacke verwachsen sind, weil die Hohlsonde nur an einer solchen

Stelle, wo keine Verwachsung Statt findet, in den Bruchsack eindringen kann. Auch kann sie leicht und schnell ausgeführt werden, weil der Bruchsack mit seinen Schichten sich in der höchsten Spannung befindet, also auch leicht von der Sonde durchbohrt werden kann: sie verdient mithin, als die sicherste, den Vorzug vor allen.

Ist der Bruch vor der gegenwärtigen Einklemmung schon lange Zeit nicht zurückgegangen, also unbeweglich, so kann von der Eröffnung des Bruchsackes gar keine Rede seyn, sondern wir müssen durch die Einschneidung der Bruchpforte die Einklemmung heben, das neuvorgefallene Darmstück durch allseitige Compression des Bruchsackes reponiren, und die Operationswunde durch schnelle Vereinigung zu heilen suchen.

§. 19.

War die Einklemmung durch den Körper des Bruchsackes selbst verursacht, so ist sie durch die Spaltung der vorderen Bruchsackwand gehoben und wir müssen eilen, die Eingeweide in die Bauchhöhle zurückzubringen, um sie der schädlichen Einwirkung der äusseren Luft zu entziehen.

Der Operateur begiesst die vorliegenden Eingeweide mit erwärmtem Lein- oder Mandelöl, um sie gegen die äussere Luft zu schützen und zugleich schlüpfriger zu machen, entwickelt sie, um sich zu überzeugen, ob Verschlingungen derselben Statt finden, welche er durch behutsames Auseinanderziehen löst, und schiebt sie dann mit seinen beölten Zeigefingern, welche er wechselsweise gebraucht, indem er mit dem einen Finger den dem Orte der Einklemmung zunächst liegenden Theil zuerst einschiebt und mit dem anderen Finger zurückhält, in die Bauchhöhle.

Die Därme muss man immer zuerst zurückbringen, und nach ihnen das Netz, vor Allem aber immer diejenige Portion zuerst, welche dem Orte der Einklemmung zunächst liegt.

§. 20.

Steht V e r w a c h s u n g d e r T h e i l e ihrer Zurückbringung in die Bauchhöhle entgegen, so müssen wir unser Verfahren nach dem Grade der ersteren richten. Die blosse Zusammenleimung (der erste Grad des krankhaften Zusammenhanges) lässt sich leicht

trennen mittelst des beölten Zeigefingers, den man zwischen den Bruchtheilen durchführt. Stossen wir auf eine Stelle, wo die Verwachsung fester wird, so hüten wir uns, sie mit Gewalt zu zerstören, weil wir den Darm oder das Gekröse leicht zerreissen würden: wir bewirken hier die Trennung durch das Messer, was uns bei gehöriger Behutsamkeit nicht schwer werden wird, wenn die Theile deutlich von einander unterschieden werden können.

Ist die Trennung vollständig gelungen, so entwickeln wir die Theile, um zu sehen, ob sie nicht irgendwo brandig sind, und bringen sie nur dann in die Bauchhöhle zurück, wenn wir uns überzeugt haben, dass ihr Gewebe noch nicht mürb ist.

Sind die Theile nur hie und da durch Zwischenhäute oder durch kürzere oder längere Fäden unter sich, oder mit dem Bruchsacke zusammengeheftet, so schneidet der Operateur diese Aftergebilde mit der Scheere behutsam durch, entwickelt die Theile, und bringt sie dann, wenn sie nicht anderweitig degenerirt sind, zurück.

Die sogenannte natürliche Verwachsung (der natürliche Zusammenhang) der Theile darf nie getrennt werden, sondern wir müssen die Eingeweide sogleich mit den Wundlefzen bedecken, und die Wunde durch schnelle Vereinigung zu heilen suchen. Die gefährliche, unerlaubte Trennung einer natürlichen Verwachsung kann aber nur Derjenige sicher vermeiden, welcher mit der Anatomie der Brüche genau bekannt ist, und die vorliegenden Theile sorgfältig entwickelt und untersucht.

Finden wir das Netz in einen unförmlichen Klumpen oder in einen Strick zusammengerollt, oder wirklich entartet, namentlich an Masse vermehrt, aufgeschwollen, verhärtet, so dass es selbst nicht reponirt werden kann und auch die Reposition des Darmes verhindert, so entwickeln wir es sorgfältig, um zu sehen, ob keine Darmschlinge in ihm verborgen liegt, und schneiden das, was der Reposition im Wege steht, hinweg. Zu diesem Behufe ziehen wir es etwas aus der Bauchhöhle heraus, um es leichter und sicherer fassen zu können, und schneiden es mit der Scheere oder dem Herniotom nahe an unserer Hand ab. Nun halten wir den Rest desselben ganz locker zwischen den Fingern und sehen zu, ob irgend ein Gefäss blutet. Geschieht dies, so suchen wir

die Blutung zu stillen, indem wir einen mit Weingeist getränkten Schwamm an das Netz andrücken; steht die Blutung nicht, so unterbinden wir das Gefäss, schneiden das eine Fadenende nahe am Knoten ab, bringen den Netzrest in die Bauchhöhle zurück, und befestigen das andere Fadenende äusserlich mit Heftpflaster.

Verschiedene Aerzte haben das Netz zusammengefaltet, um den zu reponirenden Theil eine feste Ligatur gelegt, unterhalb dieser den unbrauchbaren Theil abgeschnitten und dann den Netzrest sammt der Ligatur in die Bauchhöhle zurückgebracht, ohne zu bedenken, dass durch die Unterbindung eine neue Einklemmung mit ihren Folgen erzeugt wird. Die Blutgefässe des Netzes sind nicht so stark, dass es nöthig wäre, eine Blutung aus denselben durch die Unterbindung zu stillen, und in der Regel wird das Andrücken eines mit Weingeist befeuchteten Schwammes an den Rand des durchschnittenen Netzes aller Blutung schnell ein Ende machen.

§. 21.

Findet Einklemmung in einer Netz- oder Gekrösspalte, oder in einem Bruchsackrisse, oder in einem Aftergebilde Statt, so wird sie durch vorsichtiges Einschneiden der ungewöhnlichen Bruchpforte mittelst des Messers oder der Scheere gehoben, der leidende Theil aus der Oeffnung zurückgezogen, und der Bruchinhalt reponirt.

§. 22.

Waren die Einklemmungssymptome durch fremde Körper in den Därmen verursacht, z. B. durch eine Zusammenhäufung von Kirschkernen u. s. w., so können sie leicht beseitigt werden, weil diese Körper entweder zugleich mit den Därmen oder, wenn diese verwachsen sind, ohne die Därme durch Streichen, Kneten und Drücken in die Bauchhöhle zurückgebracht und dem *Motus peristalticus* zur Fortschaffung übergeben werden können, da die erweiterte Bruchpforte kein Hinderniss mehr entgegenstellt. Ist ein Stein in dem vorgefallenen Theile der Harnblase vorhanden, so wird er entfernt, indem man den vorliegenden Theil der Blase an seinem Grunde mittelst eines spitzigen Bistouri öffnet und dann auf der Hohlsonde spaltet. Bei der Eröff-

nung der Blase muss man der Verletzung des Samenstranges ausweichen, und einen Catheter durch die Harnröhre in die Blase legen, damit kein Harn mehr in den Bruchtheil dieses Organs gelangen und die Heilung der Wunde durch schnelle Vereinigung hindern kann.

§. 23.

Man findet manchmal die Därme in einem so hohen Grade von Entzündung, dass sie ganz dunkelroth oder schmutzigbraun aussehen, und man Anstand nimmt, sie in die Bauchhöhle zurückzubringen, aus Furcht, sie möchten dort völlig in Brand übergehen und ihren Inhalt in den Bauchfellsack ausleeren. Aber man lasse sich dadurch keineswegs abschrecken, sondern bringe sie ohne Verzug zurück, denn die Erfahrung lehrt, dass die heftige Entzündung durch die nachfolgende zweckmässige Behandlung, mit Beihülfe des warmen Bades, welches die kranken Theile in der Bauchhöhle erwartet, gehoben wird und höchst selten in Brand übergeht. Um aber ganz sicher zu gehen, reibe man den verdächtigen Darm gelind zwischen den Fingern und überzeuge sich, ob seine Häute noch Haltbarkeit haben, in welchem Falle man ihn ohne Bedenken schnell reponirt.

Ist der Darm schon so weit durch Brand zerstört, dass sich Koth aus ihm in den Bruchsack ergossen hat, oder seine Häute durch gelindes Reiben getrennt werden können, so darf er nicht in die Bauchhöhle zurückgebracht, sondern muss an der Bruchpforte festgehalten werden, damit keine tödtliche Kothergiessung in die Bauchhöhle erfolgen kann.

Wenn der brandige Darm ringsum frei und nirgends mit dem Bruchsacke verwachsen ist, so schneidet der Operateur alles Brandige mit der Scheere im Todten weg, und befestigt jedes Darmende mittelst eines nahe am Rande des Darmes durch das Gekröse gezogenen Fadens, den er äusserlich auf der Haut mit Heftpflaster festhält.

In den meisten Fällen, wo der Darm brandig gefunden wird, wird es nicht nöthig seyn, denselben durch Fäden an die Bruchpforte festzuhalten, weil er durch die dem Brande nothwendig vorausgegangene Entzündung mit dem Halse des Bruchsackes zu-

sammengeklebt ist. Wenn also der Operateur den brandigen Darm im Orte der Einklemmung an den Bruchsackhals festgeklebt findet, so hat er weiter nichts zu thun, als das Brandige wegzunehmen und sich dabei zu hüten, dass er den Darm nicht vom Bruchsackhalse lostrennt.

In dem Falle, wo nur die äussere Haut des Darmes an einer Stelle mürb, die inneren Häute aber noch fest sind, man jedoch fürchtet, dass diese verdächtige Stelle erst noch später in der Bauchhöhle bersten und Kotherguss erfolgen möchte, zieht man an dieser Stelle, nahe an dem Darm, einen Faden in der Art durch das Gekröse, dass er den Darm umgibt, reponirt diesen, und befestigt die Fadenenden durch Heftpflaster auf der äusseren Haut. Da der verdächtige Darm auf diese Weise an der Bruchpforte festgehalten wird, so kann der Koth, wenn die verdächtige Stelle durchbricht, nicht in die Bauchhöhle, sondern nur nach aussen abfliessen.

Wenn der Darm zwar ganz gesund, aber während der Operation verletzt worden ist, so dass sich sein Inhalt nach aussen ergiessen kann, so müssen wir ihn ebenfalls, wenn auch die Oeffnung noch so klein ist, mittelst einer durch das Gekröse gezogenen Fadenschlinge an der Bruchöffnung festhalten, damit keine Kothergiessung in die Bauchhöhle erfolgt, bevor die Natur selbst die Darmwunde geschlossen hat.

Die dem Bruchschnitte nothwendig folgende exsudative Entzündung leimt den in der Bruchpforte festgehaltenen Darm innerhalb 24 Stunden mit dem Bruchsacke zusammen; wir müssen daher den Faden nach 24, höchstens 48 Stunden wieder wegnehmen, wenn wir die Natur in ihrem Heilungsprocesse nicht stören wollen.

Durch die dem Brande vorhergehende oder der Operation folgende Entzündung verwachsen die in der Bruchpforte neben einander liegenden Stücke der brandig gewordenen Darmschlinge mit dem Bruchsackhalse so innig, dass dieser der Bewegung der Darmstücke folgen muss. Diese selbst ziehen sich, vorzüglich durch den *Motus peristalticus*, immer mehr nach der Bauchhöhle zurück und nehmen in gleichem Maasse den der Bruchpforte zunächst liegenden Theil des Bruchsackes mit. Dadurch entsteht ein häutiger,

blos durch das Bauchfell (den Theil desselben, der Bruchsackhals und oberer Theil des Bruchsackkörpers war) gebildeter Trichter, dessen Spitze nach vorn (gegen die Oberfläche des Körpers), dessen Basis nach hinten (gegen die Bauchhöhle) gerichtet ist. Je weiter sich die beiden Darmstücke in die Bauchhöhle hineinziehen, desto mehr entfernen sie sich von der Bruchpforte, desto grösser oder vielmehr weiter wird die Basis dieses Trichters, so dass endlich der Darmunrath aus dem oberen Darmstücke in die Basis des Trichters, und durch diese, unter einem mehr oder weniger scharf gekrümmten Bogen, in das untere Stück übergeht, und dann durch den Mastdarm ausgeleert wird. Sobald der Heilungsprocess so weit vorgeschritten ist, zieht sich der Kanal, durch welchen bis dahin der Darmkoth abging, immer mehr zusammen, lässt immer weniger und nur flüssigen Darmunrath durch, und schliesst sich endlich ganz. Der Theil der vorgelegenen Darmschlinge, welchen der Brand hinweggenommen hat, ist durch das Bauchfell ersetzt und durch dieses die Continuität des Darmkanales wieder hergestellt.

Eben so, wie der Darm, muss auch das entzündete Netz zurückgebracht werden, besonders wenn ein sehr grosser oder der grösste Theil dieses Organes im Bruchsacke liegt, und durch stetes Ziehen am Magen Uebeligkeiten und Schmerzen verursacht. Eine heftige Entzündung desselben wird durch die natürliche warme Bähung in der Bauchhöhle, und die gleichzeitige Anwendung zweckmässiger Heilmittel in den allermeisten Fällen eben so glücklich geheilt werden, wie die eines eingeklemmten Darmes.

Finden wir das Netz brandig, so schneiden wir den sphacelirten Theil auf die schon angegebene Weise im Gesunden weg und reponiren den Rest in die Bauchhöhle, was aber in den meisten Fällen nicht angehen wird, indem der gesunde Rest durch die dem Brande vorausgegangene Entzündung an den Hals des Bruchsackes angeklebt ist.

§. 24.

Die Operationswunde wird so verbunden, wie im II. Theile §. 739—42 gezeigt worden ist. Die innere Behandlung ist nach dem Bruchschnitte, wenn die Theile nicht brandig sind, dieselbe,

wie nach der Taxis, nur strenger antiphlogistisch, dem jedesmaligen Grade der Entzündung entsprechend. Auch hier spielen *Mercurius dulcis* und *Oleum ricini* die Hauptrolle. Wird der Darmunrath nicht bald durch den *Motus peristalticus* selbst ausgeleert, so muss durch erweichende oder, nach Umständen, durch gelind reizende Klystiere nachgeholfen werden, bei deren Application die Rückenlage des Kranken nicht verändert werden darf; sie werden deshalb mittelst eines biegsamen Rohres beigebracht.

2) Operation des inneren Schenkelbruches.

§. 25.

Erster Akt. Bei der Operation des inneren Schenkelbruches wird der Hautschnitt ebenfalls in gleicher Richtung mit der Geschwulst geführt, wie bei der Operation der Leistenbrüche, jedoch näher dem vorderen Leistenbande, damit dieses zunächst mit entblösst wird.

§. 26.

Zweiter und **dritter Akt.** Beim eingeklemmten inneren Schenkelbruche hat man es während des zweiten Operationsaktes mit dem oberen Horn des vorderen Schenkelringes und dem vorderen und hinteren Leistenringe zu thun. Die Verfahrungsart ist ganz dieselbe, wie bei der Operation der Leistenbrüche, nur darf der Schnitt durch die Sehnenfasern nicht zu lang werden, damit namentlich beim männlichen Geschlechte der Samenstrang nicht verletzt wird.

Ein Gehülfe entfernt die obere Lefze der Hautwunde vom Leistenbande, indem er sie mit seinen Fingern gegen den Bauch hinaufhält. Der Operateur selbst fasst den unteren Rand des vorderen Leistenbandes und mit ihm zugleich das obere Horn des vorderen Schenkelringes, neben der Mitte des Bruchsackhalses nach aussen, mit der Pincette, schneidet es auf die §. 13 angegebene Weise 2 Linien tief ein und stellt die nämlichen Versuche mit seinem Zeigefinger an, wie bei den Leistenbrüchen. Ist der Sitz der Einklemmung im hinteren Leistenbande, so schneidet er auch dieses ein, nachdem er sich vorher genau von dem Verlaufe der Schlagader überzeugt hat.

Wenn wir die sehnigen Fasern neben der Mitte des Bruchsackhalses nach aussen quer durchschneiden, so erleichtern wir uns diesen gefährlichsten Akt des inneren Schenkelbruchschnittes ungemein, weil hier diese Fasern ganz oberflächlich liegen, also auch leicht gesehen und gefasst werden können. Je weiter dagegen neben der Mitte des Bruchsackhalses nach innen, gegen den Ursprung des hinteren Leistenbandes vom queren Schambeinaste, desto tiefer liegen sie verborgen, desto schwerer sind sie also auch zu sehen und zu fassen.

Ein senkrechter Einschnitt von 2 Linien wird hier immer Raum genug schaffen, da die sehnigen Fasern des vorderen und hinteren Leistenbandes schon im gesunden Zustande straff, hier aber noch weit straffer gespannt sind. Auch wird der Samenstrang keineswegs verletzt, indem er immer 2 Linien vom unteren Rande der vereinigten Leistenbänder entfernt liegt. Sollte jedoch gegen alles Erwarten der einklemmende Theil durch einen Schnitt von dieser Länge noch nicht hinlänglich erweitert seyn, so verlängert man den Schnitt durch die sehnigen Fasern des schief absteigenden Bauchmuskels über den Samenstrang hin, lässt diesen von einem Gehülfen mittelst der Hohlsonde vom Leistenbande ab etwas nach oben schieben, und schneidet dann das hintere Leistenband so weit ein, als es nöthig ist.

Der dritte Akt wird ganz so vollführt, wie bei den Leistenbrüchen (§. 15—23).

3) Operation des äusseren Schenkelbruches.

§. 27.

Hier zeigt sich die Nothwendigkeit der schichtenweisen Trennung der einschnürenden Theile von vorn nach hinten unbedingt, weil auf keine andere Weise die gefährliche Verletzung der *Arteria circumflexa ilei*, welche jedes Mal vor dem Bruchsackhalse liegt, vermieden werden kann.

Die Haut wird längs des vorderen Leistenbandes, von der vorderen Darmbeinkammecke bis zu der Mitte desselben, wo man die Schenkelschlagader klopfen fühlt, durchschnitten und die obere Wundlefze gegen den Bauch hinaufgehalten. Nun fasst der Ope-

rateur den unteren Rand des genannten Leistenbandes mit der Pincette auf der Mitte des Bruchsackes, schneidet alle vorkommenden Sehnenfasern auf die §. 13 angegebene Weise 2—3 Linien tief ein, und macht dann die nämlichen Versuche, wie bei den Leistenbrüchen.

4) Operation des Nabelbruches.

§. 28.

Der an der rechten Seite des Kranken stehende Operateur lässt von einem Gehülfen den Bruch sanft abwärts drücken, spannt mit der linken Hand die Haut oberhalb desselben und schneidet sie längs der weissen Bauchlinie dergestalt durch, dass das untere Ende des Schnittes den Nabelring zugleich entblösst. Der obere Rand dieses Ringes wird nun mit der Pincette gefasst und auf die oft bemerkte Weise 2—3 Linien tief eingeschnitten.

§. 29.

Die Durchschneidung der Haut auf dem Bruchsacke und die Eröffnung dieses ist nicht nur unnöthig, sondern auch gefährlich, weil diese Theile bei nicht neuen Nabelbrüchen sehr fest mit einander verwachsen sind, also eine Verletzung der eingeklemmten Eingeweide kaum zu vermeiden wäre. Die Spaltung des Bruchsackhalses ist ebenfalls nicht nöthig, weil dieser stets gerade so weit als der Nabelring ist, indem der Druck der Nabelpelote senkrecht auf den Nabelring wirkt, also auch die Wände des äusserst kurzen Nabelbruchsackhalses nicht zusammendrücken und denselben verengen kann.

Bei der Operation der eingeklemmten Brüche in der weissen Linie und der Bauchbrüche verfahren wir eben so wie bei dem Nabelbruche.

5) Operation des vorderen Hüftbeinlochbruches.

§. 30.

Obgleich der vordere und hintere Hüftbeinlochbruch, der Mittelfleisch-, Mutterscheiden- und Mastdarmbruch dem Beckentheile des Unterleibes angehören, so muss doch von der Operation derselben des Zusammenhanges wegen hier gehandelt werden.

Erster Operationsakt des vorderen Hüftbeinlochbruches. Wenn der Bruch so gross ist, dass wir ihn sehen, so zeigt uns der Bruchsack am sichersten den Weg zur Bruchpforte, und die Operation ist viel leichter auszuführen. Wir schneiden die Haut und die Schenkelbinde auf dem Bruchsacke senkrecht durch, legen ihn blos und dringen an seiner inneren Seite zur Bruchpforte.

Sehen wir den Bruch nicht, dann wird es uns viel schwerer, die Bruchpforte richtig zu finden. Während der Schenkel im Knie gebogen und etwas nach aussen gehalten wird, damit sich die an der inneren Seite desselben liegenden Muskeln spannen und mehr sichtbar werden, und während ein zweiter Gehülfe den Hodensack nach der gesunden Seite hinzieht, schneidet man die Haut und die Schenkelbinde unterhalb des Schambeinhöckers, allenfalls 1 Zoll von ihm entfernt, längs des *Muscul. gracilis*, ungefähr 4 Zoll lang senkrecht, also von oben nach unten durch, lässt die Wundlefzen mit breiten stumpfen Haken von einander halten, und dringt hinter dem *Gracilis* zwischen dem *Adductor longus* und *magnus* auf den *Musc. pectineus* ein. Nun trennt man diesen Muskel vom queren Schambeinaste, entfernt ihn nach aussen und unten, und dringt zu der Bruchpforte, indem man immer mit der Spitze des Zeigefingers untersucht, und dann mit einem Skalpellgriffe oder der Spitze der Hohlsonde das Zellgewebe trennt.

Man kommt während dieses Aktes in vielfache Collision mit der Verzweigung der *Arteria femoris profunda* und der *Obturatoria*, und muss jedes spritzende Blutgefäss sogleich unterbinden, um in der Verfolgung der Operation nicht gehindert zu werden.

§. 31.

Zweiter und **dritter Akt.** Sobald man bis zur Bruchpforte gekommen ist, kann man den Bruchsack von allen Seiten umfassen, was vorher unmöglich war: man macht also jetzt den Versuch, durch allseitige Compression desselben das Eingeweide in die Beckenhöhle zurückzubringen. Gelingt es nicht, so muss die Bruchpforte erweitert werden, indem man an der inneren Seite des Bruchsackes die Weichtheile 2 — 3 Linien weit vom Rande

des Hüftbeinloches mittelst des Bruchmessers schichtenweise abschneidet.

§. 32.

Ist der Bruch nach den Regeln der Kunst reponirt und keine Blutung mehr vorhanden, so legt man den *Muscul. pectineus* wieder an das Schambein und vereinigt die Wundlefzen, um durch schnelle Vereinigung zu heilen. Bluten aber bedeutende Gefässe, welche nicht unterbunden werden können, so tamponirt man und heilt dann *per granulationem.*

6) Operation des hinteren Hüftbeinlochbruches.

§. 33.

Die Haut wird nach der Länge der Geschwulst, also senkrecht durchschnitten und vorzüglich der untere Rand des *Glutaeus magnus* blosgelegt; dann trennt man die Fasern dieses Muskels in derselben Richtung schichtenweise von der Oberfläche nach der Tiefe zu (während man die spritzenden Arterienzweige unterbindet), bis man zu der Bruchpforte kommt. Nun überzeugt man sich zuerst genau von der Lage der Arterien und des *Nervus ischiadicus,* und schneidet endlich die Bruchpforte selbst an einer Stelle ein, wo man mit den Gefässen und Nerven in keine Collision kommt.

7) Operation des Mittelfleischbruches.

§. 34.

Wenn wir die Lage der Theile im Beckenausgange betrachten, so sehen wir deutlich, dass eine Verletzung der *Art. pudenda communis* oder ihrer Aeste nicht wohl vermieden werden kann, und die Harnblase sowohl als die Mutterscheide in Gefahr kommt, wenn wir bei der Operation eines eingeklemmten Mittelfleischbruches die Bruchpforte von der Beckenhöhle aus spalten. Es wird also hier eben so nothwendig, wie bei der Operation der Leisten- und Schenkelbrüche, die einklemmenden Theile schichtenweise von der Oberfläche nach der Tiefe zu durchschneiden.

8) Operation des Mutterscheidenbruches.

§. 35.

Wenn die Bruchpforte nahe am Eingange der Scheide ist,

dann hält es nicht schwer, dieselbe von ihrem Rande aus zu dilatiren, ist sie aber näher an der Gebärmutter, so würde die Operation ungeheuer schwierig. Zu der Ausführung des Vorschlages, den Bauchschnitt zu machen und die Gedärme aus dem Bruchsacke herauf in die Bauchhöhle zu ziehen, wird sich wohl kein Arzt entschliessen.

9) Operation des Mastdarmbruches.

§. 36.

Gelingt die Reposition des eingeklemmten Mastdarmbruches durch kein unblutiges Mittel, und droht der Brand, so muss der Schliessmuskel des Afters da, wo die Einschnürung am stärksten ist, mit dem Herniotom 1—2 Linien tief eingeschnitten und dann der Bruch reponirt werden.

Operationsmethode von Langenbeck.

A. Beim Leistenbruche.

§. 37.

Unter allen den Operationsmethoden, bei welchen die Bruchpforte von hinten nach vorn (von der Tiefe nach der Oberfläche) eingeschnitten wird, ist die von Langenbeck unstreitig die am wenigsten gefährliche, weswegen auch nur sie vor allen andern beschrieben werden soll.

Ein Gehülfe muss den Bruchsack abwärts ziehen, damit Langenbeck den Zeigefinger um so gewisser in den nicht eingeschnittenen Theil des Bruchsackhalses, der nahe am vorderen Leistenringe liegt, einbringen kann. Lässt man den Bruchsack nicht anspannen, so verschiebt man denselben leicht. Die Dorsalfläche des linken Zeigefingers legt er auf die vorgefallenen Theile, schiebt die äusserste Spitze desselben gegen den Ring und drückt sie fest gegen den oberen Schenkel desselben; mit der rechten Hand fasst er das Bruchmesser, legt die eine Fläche desselben auf die Volarfläche des Zeigefingers, schiebt die sondenförmige Spitze durch den Ring und wälzt dann das Messer von seiner Fläche auf seinen Rücken, so dass die Schneide gegen den oberen Schenkel des Ringes gerichtet wird. Um es nun ganz in der Gewalt zu haben,

die Incision nicht zu tief oder zu lang zu machen, hält er das Messer mit der rechten Hand fest, ohne es durch den Ring zu schieben, drückt die Volarfläche des linken Zeigefingers aber fest an den Rücken der Messerklinge, biegt den Finger zugleich und schiebt ihn, immer stärker gebogen, am Rücken des Messers abwärts, wobei er dann mit der rechten Hand zugleich das Messer über die Spitze des linken Fingers etwas in die Bauchhöhle hineinschiebt. Auf diese Weise soll die Schneide fast nur durch das Andrücken an den gespannten oberen Schenkel einschneiden. Beim Einschneiden hört man dann deutlich gleichsam ein Krachen. Ist dieses wahrgenommen worden, dann ziehe man das Messer ein wenig zurück und schiebe die Spitze des linken Zeigefingers durch den erweiterten Leistenring in die Bauchhöhle, wodurch man denselben noch weiter machen und leichte Adhäsionen trennen kann. Findet man, dass die Oeffnung noch nicht so gross geworden ist, um die vorgefallenen Theile leicht reponiren zu können, so schneidet man auf die nämliche Weise, aber auch in der nämlichen Richtung, nämlich gerade aufwärts in dem Mittelpunkte des oberen Schenkels des vorderen Leistenringes, noch tiefer ein.

B. Beim inneren Schenkelbruche.

§. 38.

Für die Operation des inneren Schenkelbruches gibt er folgende Regeln: „Man wähle ein Herniotom, welches geformt ist wie das Richter'sche, eine sondenförmige Spitze, und nur wie das Cooper'sche, eine kurze Schneide hat. Besser ist es, wenn dies Messer einen festen Stiel hat. Ist der Bruchsack bis an das Poupartische Band geöffnet worden, schiebe man die Spitze des linken Zeigefingers über die vorgefallenen Theile herüber, und drücke die äusserste Spitze desselben mit der Volarfläche gegen den Rand des Gimbernat'schen Bandes, und suche, bei sehr enger Oeffnung, wenigstens den Nagel hinter den sichelförmigen Rand zu bringen, schiebe dann das Herniotom ein, dass der Stiel desselben auswärts und die Spitze einwärts gerichtet ist, und suche in dieser Richtung die sondenförmige Spitze desselben hinter den sichelförmigen Rand zu bringen. Nun schiebe man die son-

denförmige Spitze dicht an der inneren Fläche des Gimbernat'schen Bandes einwärts, in der Absicht, um die *Obturatoria* von dem Rande desselben zu entfernen, damit sie von der nachfolgenden Schneide nicht getroffen werden könne. Ist das Herniotom so tief eingebracht worden, dass die Schneide desselben gerade dem Rande gegenüber steht, dann drehe man den Stiel von aussen nach innen und drücke mit der Volarfläche des Zeigefingers, der das Herniotom immer leiten muss, gegen den Rand der Oeffnung, wodurch man die Trennung nur durch Druck, und nicht durch einen Messerzug verrichtet. Der Rand des Gimbernat'schen Bandes ist so dünn, so angespannt und gleichsam scharf, dass man ihn durch ein blosses Andrücken schon hinreichend trennen kann, welches auch dadurch bewiesen wird, dass Dr. Trüstedt ihn einreissen zu können glaubt durch das Einbohren mit dem Finger. Durch dieses Einbohren läuft man gewiss keine Gefahr, die *Obturatoria*, wenn sie dicht am hinteren Rande des Schenkelringes läge, zu verletzen, weil sie nicht so angespannt ist, als wie der sichelförmige Rand, sondern nur durch Zellgewebe angeheftet ist. Tief braucht man gar nicht mit dem Messer in das Gimbernat'sche Band einzudringen.“

„Am besten und sichersten, glaube ich, verrichtet man diesen Theil der Operation, wenn man den dünneren hinteren Rand des Schenkelbogens an der Stelle, wo Gimbernat zuerst vorschlug, zerschneidet, nämlich so nahe, als möglich, bei seiner Insertion am Schambein.“

„Da die Schenkelbrüche gewöhnlich klein sind, so geht auch schon daraus hervor, dass zum Reponiren eines solchen so kleinen Vorfalles nur eine kleine Trennung erforderlich ist. Sobald man so tief mit dem Messer auf die beschriebene Weise eingedrungen ist, dass man mit der Spitze des Fingers durch die Oeffnung kommen kann, schiebe man den an Umfang zunehmenden Finger tiefer ein, und drücke ihn auch gegen den eingekerbten Rand des Gimbernat'schen Bandes, wodurch die Oeffnung gewiss so weit werden wird, dass die vorgefallenen Theile reponirt werden können. Bei sehr vielen Bruchoperationen habe ich dieses Verfahren beobachtet, und nie eine Blutung erlebt.“

§. 39.

Langenbeck irrt, wenn er glaubt, dass er durch die sondenförmige Spitze des Bruchmessers die Arterie von dem einklemmenden Rande wegschieben könne, denn diese ist durch die um die Bruchpforte herumliegenden und an die Bauchwand stark angepressten Eingeweide fest an den oberen oder vorderen Rand der Bruchpforte angedrückt; und die *Obturatoria,* die aus der *Epigastrica* entspringt, wo die *Cruralis* schon unter dem Leistenbande durchgegangen ist zum Schenkel, wird er unvermeidlich mit seinem Messer öffnen, so wie er die Schneide desselben dem vorderen Rande des hinteren Schenkelringes zuwendet.

Eben so sehr irrt er, wenn er glaubt, dass er durch das blosse Andrücken des Messers die Arterie nicht verletzen könne; ob er das Messer andrückt, oder es ziehend wirken lässt, das ist gleichviel: die Arterie wird eben so nothwendig getroffen, als die Sehnenfasern, welche eingeschnitten werden müssen.

II. Die Radicaloperation der Eingeweidebrüche.

§. 40.

Man begreift unter der Radicaloperation der Eingeweidebrüche verschiedene operative Eingriffe, durch welche organische Verschliessung der Bruchpforte, und dadurch bleibende Zurückhaltung der Eingeweide bewirkt werden soll.

§. 41.

Die Operation stammt aus jener Zeit, wo man noch kein zweckmässiges Bruchband zu fertigen verstand, weil man von der Anatomie der Brüche beinahe noch gar keine Kenntniss hatte. Da man glaubte, dass jeder Bruch durch eine Zerreissung entstehe, so suchte man den Riss durch die innere und äussere Anwendung reizender und zusammenziehender Mittel zur Verwachsung zu bringen. Aber für sich allein, ohne den anhaltenden Druck eines gut gebauten Bruchbandes, konnten alle diese Mittel nichts leisten, weswegen man später die beabsichtigte organische Verschliessung durch exsudative Entzündung oder Eiterung auf verschiedenen Wegen zu bewirken suchte, nämlich durch Brennen, Aetzen, Unterbindung, Reposition des entblössten Bruchsackes, Einlegung

fremder Körper, Einschiebung der Haut und des Bruchsackes u. s. w. u. s. w.

1) Anwendung des Glüheisens.

§. 42.

Das Glüheisen wurde vorzüglich von den Arabern angewendet. Man bezeichnete den Umfang der Geschwulst auf der Haut mit einer Farbe, brachte dann den Bruch zurück, schob den Samenstrang auf die Seite, und drückte nun auf die bezeichnete Stelle der Haut das glühende Eisen so fest, dass es tief durch die Haut bis auf den Knochen brannte. Dann wendete man solche Mittel an, die das Abfallen des Brandschorfes und die Bildung von Fleischwärzchen beförderten, und glaubte dadurch die Narbe auf den abgeblätterten Knochen zu befestigen, wo sie dann dem Andrange der Eingeweide einen grösseren Widerstand entgegensetzen und die Entstehung eines neuen Bruches für immer verhindern könnte.

2) Anwendung eines Aetzmittels.

§. 43.

Um die Schrecken des glühenden Eisens zu vermeiden, griff man, besonders im dreizehnten Jahrhunderte zum Aetzmittel, und wendete es auf verschiedene Weise an. Einige legten es geradezu auf die Haut, Andere schnitten diese erst durch und applicirten es auf den Bruchsack selbst. Unter den neueren Aerzten wendete es besonders Kern auf eine barbarische Weise an.

3) Erregung adhäsiver Entzündung oder Eiterung ohne Aetzmittel.

§. 44.

Um der Verwachsung der Bruchpforte recht gewiss zu seyn, brachte man Wieken in dieselbe ein (Dionis, Mery, Arnaud u. s. w.), oder man scarificirte sie (Freitag, Mauchart, Richter u. s. w.).

Schreger hat dazu ein eigenes Verfahren ausgedacht: Zuerst werde die Haut in einer Querfalte auf dem noch vollen Bruche am unteren Theile desselben eingeschnitten; mit einem grösseren Einschnitte, wenn durch die Wieke, mit einem kleineren, wenn

durch Einspritzung geheilt werden soll; dann werde der Bruch zurückgebracht, der innere Bruchsack durch die Hautwunde mit einer Pincette ergriffen, angezogen, und ebenfalls geöffnet, um nun die Wieke, Flüssigkeit oder Luft einzubringen. Dass in dem letzteren Falle der Bruchsackhals durch einen äusseren Druck verschlossen werden müsse, damit die Flüssigkeit nicht in die Bauchhöhle eindringe, versteht sich von selbst. Die Verwachsung des oberen Theiles soll dadurch noch befördert werden, dass der Kranke (wenn es das Local gestattet) während der Kur, die er liegend abwarten muss, ein Bruchband trägt, oder dieser Bezirk überhaupt auf irgend eine Weise comprimirt wird. Ist der Bruch nicht alt, so dürfte die Einspritzung von rothem Wein oder das Lufteinblasen hinreichen.

Um Luft einzublasen, wird in den Bruchsack eine Röhre eingebracht, und, während die Bruchpforte durch Druck sorgfältig verschlossen ist, Luft eingeblasen, so dass nach und nach der ganze Bruchsack bis zur Bruchpforte aufgebläht wird. Nach allenfalls 12 Stunden lässt man die Luft heraus, wobei die Haut des Hodensackes wiederholt gedrückt und nach der Wunde hin gestrichen wird. Diese Einblasungen werden dann, anfangs in kleinen, später in grösseren Intervallen so lange wiederholt, bis leichte Anschwellung des Hodensackes, Gefühl erhöhter Wärme im Inneren des Theiles, und bedeutende Empfindlichkeit gegen Berührung den Eintritt der Entzündung beurkunden.

Ist der Bruch alt und gross, so erwartet er mehr von der Anwendung der Wieke, weil der dichtere Bruchsack weniger für geschwinde Vereinigung gestimmt seyn dürfte.

4) Verstopfung der Bruchpforte.

§. 45.

Im siebenzehnten Jahrhundert drängten die herumziehenden Bruchschneider den Hoden in die Bauchhöhle zurück, und nähten den vorderen Leistenring mit Golddraht zu.

In neueren Zeiten brachte Hamel den Hoden sammt dem Bruchsacke zurück in die Bauchhöhle, und will dadurch den Kranken radical geheilt haben.

Dzondi rieth, beim Einschneiden der Haut, mit Rücksicht auf den Verlauf der hauptsächlichsten Hautgefässe, durch einen zweckmässigen Schnitt einen hinreichend grossen, passenden Hautlappen zu bilden und diesen in den durch mechanische Mittel wund gemachten Bauchring zu bringen und einzuheilen, nachdem er vorher, so weit als möglich, von der Oberhaut entblösst worden ist. Jameson in Baltimore hat diesen Vorschlag wirklich ausgeführt. Nachdem die Bruchpforte blosgelegt war, bildete er aus der benachbarten Haut einen myrthenblattförmigen, 2 Zoll langen und 1 Zoll breiten Lappen, stopfte ihn in die Pforte hinein und befestigte ihn hier durch einige blutige Hefte. Der Kranke soll vollkommen geheilt worden seyn.

5) Unterbindung.

§. 46.

In den frühesten Zeiten wurde der Bruchsack blosgelegt und nahe am Leistenringe zugleich mit dem Samenstrange unterbunden, also der Kranke auf dieser Seite entmannt.

Um den Samenstrang zu erhalten, machte man im Mittelalter ganz nahe am vorderen Leistenringe eine zwei- auch dreizollige Oeffnung in den Hodensack, führte mittelst einer krummen Nadel einen Golddraht um den Bruchsack und den Samenstrang, und drehte dann den Draht bis zu dem Grade zu, dass der Bruchsack völlig verschlossen, aber der Samenstrang nicht gedrückt wurde (?). Die Enden des Drahtes wurden dann abgeschnitten, die Wundlefzen vereinigt, und der Draht eingeheilt. Man nannte diese Operation den goldenen Stich.

In der neueren Zeit hat man den Bruchsack entblösst, entweder ganz oder nur an einer kleinen Stelle von seinen Umgebungen, namentlich von dem Samenstrange getrennt, die vorliegenden Eingeweide zurückgebracht, und dann den Bruchsack nahe an der Bruchpforte unterbunden. Aber diese Trennung ist nicht nur sehr schwierig, sondern es entstand auch häufig Bauchfellentzündung oder brandige Entzündung des Hodensackes, weswegen man auch diese Unterbindung nicht mehr bei freien Brüchen, sondern nur noch hie und da nach der Operation eingeklemmter Brüche vornimmt, um vielleicht Radicalheilung zu bewirken.

6) Die Naht.

§. 47.

Die Naht wurde im sechzehnten Jahrhunderte von Fabriz ab Aquapendente erfunden und die königliche Naht genannt, weil man durch sie das Zeugungsvermögen nicht beeinträchtigte, also dem Könige zeugungsfähige Unterthanen erhielt. Fabriz legte den Bruchsack durch einen Längeschnitt blos, hob ihn auf, durchnähte ihn nahe am vorderen Leistenringe, und schnitt ihn unterhalb der Naht ab.

Sharp schlägt vor, den Theil des Bruchsackes, der mit dem Leistenringe zusammenhängt, mit der Haut zusammenzuheften.

7) Methode von Belmas.

§. 48.

Belmas suchte durch die Einlegung fremder, aufsaugbarer Körper in dem Bruchsackhals adhäsive Entzündung und dadurch Verwachsung desselben zu erregen. Er reponirte den Bruch, liess ihn durch einen Gehülfen zurückhalten, schnitt eine kleine Oeffnung in den Grund des Bruchsackes, und brachte durch dieselbe eine etwas gebogene silberne Röhre bis in den Bruchsackhals, so dass man ihre Spitze in dem vorderen Leistenringe fühlte. Durch diese Röhre führte er ein Trokarstilet, an dessen unteres Ende ein leeres Säckchen von Goldschlägerhäutchen mittelst eines kurzen silbernen Röhrchens angeschraubt war, stiess die Spitze des Stilets durch die Haut nach aussen und zog es durch die Hautwunde heraus, bis der Anfang des Säckchens sichtbar wurde, indem er zu gleicher Zeit die silberne Leitungsröhre durch die untere Schnittöffnung wieder herauszog. Nun wurde das Stilet von der silbernen Mündung des Goldschlägerhäutchens ab- und dafür ein kleiner Schliesshahn aufgeschraubt, welcher durch ein 3 Zoll langes Röhrchen mit einem grösseren und mit Luft gefüllten Säckchen in Verbindung stand; dann wurde der Schliesshahn geöffnet, die in dem grösseren Säckchen befindliche Luft durch sanfte Zusammenpressung desselben in das kleinere, im Bruchsacke verborgen liegende hinübergetrieben, und der Hahn geschlossen. Das Verbindungsröhrchen wurde dann abgeschraubt, und der kleine Schliesshahn

durch einige Heftpflasterstreifen auf der Aussenfläche der Haut befestigt. Die exsudative Entzündung bildete sich so schnell aus, dass man nach 24 Stunden von der im Säckchen befindlichen Luft einen Theil ausströmen liess, und am dritten Tage den Schliesshahn nebst der silbernen Mündung des Säckchens entfernte und die Stichwunde zuheilte. Das im Bruchsacke liegende Goldschlägerhautsäckchen wurde von Faserstoff umlagert, dann von Serum durchdrungen, mit Fäden gefüllt, in einen eiweissstoffigen Kern, und später in förmlichen Faserstoff verwandelt, aber endlich durch Aufsaugung auch wieder entfernt.

Da dieses Verfahren zu sehr complicirt und unsicher war, so änderte es Belmas in der Art ab, dass er statt des Säckchens kleine, linienförmige Streifchen von Goldschlägerhäutchen über kleine Cylinder von getrockneter Gallerte zog, und diese auf eine einfache Weise in den Bruchsack brachte. Er bedient sich dazu eines Trokarstilets, welches aus zwei kleinen Röhrchen besteht, die auf einem stählernen Führungsstäbchen, auf welches eine dreieckige Spitze geschraubt ist, mit ihren Mündungen zusammenstossen. Die correspondirenden Enden der Röhrchen sind mit kleinen metallenen Vorsprüngen oder Dornen versehen, die man nach Belieben vor- oder zurücktreten lassen kann. Der Trokar wird — ohne vorgängigen Einschnitt — durch den Grund des Bruches ein- und im Niveau des Leistenringes wieder herausgestossen, dann lässt man die eben bemerkten Vorsprünge eines jeden Röhrchens in die Höhle des Bruchsackes hervortreten, schraubt die Spitze vom Trokar ab, entfernt die Führungsstäbchen, und drängt die Wände des Bruchsackes an einander, indem man die beiden Röhrchen in entgegengesetzter Richtung aus einander zieht. Durch diese Röhrchen kann man die gelatinös-membranösen Streifen, deren man 4—5 anwendet, in jeder beliebigen Richtung einbringen; ist dies geschehen, so lässt man die metallenen Vorsprünge zurücktreten, und zieht die Röhrchen wieder heraus. Der Kranke muss dann vier Monate lang ohne Unterbrechung ein Bruchband tragen.

8) Methode von Gerdy.

§. 49.

Gerdy invaginirt die Haut des Hodensackes zugleich mit dem Brucksacke, so dass sie, wie ein Pfropf, die Bruchpforte verschliesst. Er setzt die Spitze seines linken Zeigefingers an den Grund des Hodensackes und drängt ihn in den vorderen Leistenring, so dass er hier einen Trichter bildet, dessen Spitze in den Leistenkanal hineinragt, führt neben seinem Finger eine mit einem doppelten Faden versehene, krumme, gestielte Nadel in diesen Trichter, und sticht sie durch die Spitze desselben und durch die vordere Wand des Leistenkanales, so dass sie einige Linien oberhalb des Leistenringes mit dem Faden hervorkommt. Nun zieht er sie heraus, fädelt sie an das aus der Basis des Trichters frei heraushängende andere Ende des Doppelfadens, führt sie wieder neben seinem Finger in den Hauttrichter, und durchsticht die Spitze desselben abermals einige Linien von dem ersten Stiche entfernt. Die beiden Enden des Doppelfadens werden dann angezogen, dass dieser eine kurze Schlinge bildet, welche die Trichterspitze in dem vorderen Leistenringe festhält, und über zwei Pflasterrollen, wie bei der Zapfennaht, festgebunden. Nun wird der Hauttrichter durch Bepinseln seiner Höhle mit *Liquor ammonii caustici* in Entzündung versetzt, die operirte Stelle mit einem Ceratlappen und darüber mit Compressen bedeckt, welche man durch eine *Spica inguinalis* befestigt, und der Kranke 4 Wochen lang in der zur Taxis nöthigen Lage und mit unterstütztem Hodensacke liegen gelassen. Sobald Eiter aus der Stichwunde hervorquillt, werden die Fäden kunstgerecht ausgezogen. Nach 14 Tagen hört gewöhnlich die Eiterung auf, der Hauttrichter ist mit der Bruchpforte fest verwachsen, und bildet einen auf der Aussenfläche durch eine Erhöhung angedeuteten lebendigen Pfropf, der den Leistenring verschliesst. Die invaginirte Haut bildet am vorderen Leistenringe eine nabelförmige Vertiefung, welche aber eben so, wie die Geschwulst, die der Pfropf auf der Aussenfläche bildet, allmählig wieder verschwindet.

9) Methode von Signoroni.

§. 50.

Signoroni hat Gerdy's Invagination bis zum äussersten Ziele fortgeführt und seine Methode mit dem Namen Introretroversion belegt. Er schiebt die Scrotalhaut zugleich mit dem Bruchsacke eben so in den vorderen Leistenring hinein, wie Gerdy, bleibt aber hier nicht stehen, sondern stösst den Finger mit den umgestülpten Häuten durch den Leistenkanal in die Bauchhöhle, geht an der hinteren Leiste herunter nach innen zum hinteren Schenkelringe, und dringt durch den Schenkelkanal wieder hervor, bis seine Fingerspitze unter der den vorderen Schenkelring bedeckenden Haut eine Hervorragung bildet. An dieser Hervorragung wird nun eine starke chirurgische Nadel durch die Schenkelhaut bis zu dem Finger des Operateur, und von da wieder nach aussen durchgestochen; eine zweite gerade Nadel wird sodann an dem Eingange des durch den eingestülpten Hodensack gebildeten Trichters der Quere nach durch die Haut geführt. Durch diese Nadeln werden die Theile in dieser umgestülpten Lage erhalten, und der Operateur trennt nun die Haut auf dem vorderen Schenkelringe mit dem Messer, legt die Spitze des eingestülpten Hauttheiles blos, scarificirt sie, und umwickelt die beiden Nadeln mit einem Faden. Der Hauttrichter wird mit Charpie gefüllt, und allzu heftige Entzündung verhütet. Das Becken muss während der ganzen Kur hoch liegen. Am vierten Tage wird die krumme, und am siebenten die gerade Nadel entfernt. Der Hauttrichter wird fortwährend mit Charpie ausgefüllt, bis er durch Granulation vollkommen obliterirt ist. Die Heilung erfolgt innerhalb eines Monats. Diese Methode, wobei eine Invagination der Hodensackhaut und des Bruchsackes durch den Leistenkanal, die Bauchhöhle und den Schenkelkanal Statt findet, ist bei einem jungen Manne, welcher an einem sehr grossen inneren Leistenbruche litt, mit Glück ausgeführt worden.

10) Methode von Bonnet.

§. 51.

Bonnet sucht durch das Einlegen einiger Nadeln die einander

genäherten Wände des Bruchsackhalses in Entzündung und Obliteration zu versetzen. Nachdem er die Eingeweide zurückgebracht hat, schiebt er den Bruchsack mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand in den Leistenring, stösst vor der Fingerspitze, nahe am *Ligamentum suspensorium penis* eine 1½ Zoll lange und an ihrem Ende mit einem kreuzergrossen Korkstückchen versehene Stecknadel von hinten und oben nach vorn und unten durch die gefasste Haut- und Bruchsackfalte, bis der Kork die Haut berührt, steckt auf die Spitze der Nadel ein zweites Korkstück und schiebt es so weit zu dem ersten hin, dass die zwischen beiden liegenden Weichtheile leicht zusammengedrückt werden, und biegt die Spitze der Nadel mit einer Zange um. Dann wird der Samenstrang zu der ersten Nadel hingedrängt, ½ Zoll von dieser nach aussen entfernt, parallel mit ihr eine zweite eingeführt und auf gleiche Weise befestigt, so dass sich der Samenstrang zwischen diesen beiden Nadeln befindet. Es sind selten mehr Nadeln (3 — 6) nöthig. Gegen den vierten Tag stellt sich Entzündung ein, und die Nadeln werden am 6. — 12. Tage, wenn die Korkstückchen Ulceration der Haut hervorgebracht haben, entfernt.

Kritik.

§. 52.

Prüfen wir die verschiedenen Methoden und die denselben nothwendig folgenden organischen Veränderungen, so wird es uns bald klar werden, welchen Werth wir auf die Radicaloperation zu legen haben.

Von der barbarischen Anwendung des Glüheisens zu sprechen, das lohnt die Mühe gar nicht mehr, denn es ist schon lange weggelegt und mit dem Aetzmittel vertauscht worden; aber das *Cauterium potentiale* wirkt wenig milder, als das *Cauterium actuale,* und Entzündung des Bauchfelles, Samenstranges und Hoden mit üblem oder tödtlichem Ausgange, Durchfressung der Gedärme, Brand des Hodensackes u. dgl. waren meistentheils die unglücklichen Folgen einer solchen Behandlung. Der berühmteste unter den Vertheidigern des Aetzmittels war Kern. Er wendete es 2 — 3 Wochen und noch länger an, bis sich nicht nur an der

geätzten Stelle, sondern auch in dem Hoden und dem Unterleibe heftige Schmerzen, also Zeichen der Entzündung einstellten. Er versicherte zwar, dass ihm in der Spitalpraxis gar kein Fall, und in der Privatpraxis nur ein einziger missglückt sey; aber wenn auch diese schwer glaubliche Versicherung wahr seyn sollte, so wird doch kein Sachverständiger läugnen können, dass Kern durch sein höchst verletzendes Verfahren das Leben seiner Kranken auf das Spiel gesetzt hat. Gerade in dem Falle, der so unglücklich ablief, liegt ein sehr beachtenswerther Wink, denn er sagte selbst: er halte sich fest überzeugt, dass dieser Kranke nicht schon am dritten Tage gestorben wäre, wenn er ihn auf seiner Klinik gehabt hätte, wo ihm nicht die Erfüllung eines jeden seiner Wünsche, ohne sein Wissen, möglich gewesen wäre. Wir sehen daraus, dass auch unter der Behandlung des sel. Kern, der sich seiner Sache ganz sicher glaubte, ein Operirter schnell geopfert worden ist, und dass nur Der in der Klinik etwas dreister mit Menschenleben spielen darf, dem nicht sein Gewissen solchen Frevel verbietet. Die Frage, welcher Nutzen den chirurgischen Märtyrern aus Kern's verwegener Behandlung erwachsen sey, beantwortete er selbst mit folgenden Worten: „In allen anderen Fällen, und deren waren es viele, gewann der Patient immer; entweder wurden die Kranken, und zwar deren grössere Anzahl, von ihrem Uebel vollkommen geheilt, oder die abnorm vergrösserte Oeffnung doch in so fern verengert, dass die Zurückhaltung der vorgetretenen Eingeweide durch ein passendes Bracherium möglich war, was vorher bei grossen, langdauernden Vorlagerungen, besonders wenn sich dieselben bis in das Scrotum oder die grossen Schamlippen herab erstreckt hatten, auf keine Weise bewerkstelligt werden konnte.“ Er setzte also das Leben seiner Kranken auf das Spiel, um sie nachher ein Bruchband tragen zu lassen. Die Beweise zu seiner Behauptung, dass der grössere Theil der Patienten geheilt worden sey, ist er, wie alle Anhänger und Vertheidiger der Radicaloperation uns schuldig geblieben, denn er sagte blos, dass er sie mit dem Rathe, noch eine Zeit lang ein Bruchband zu tragen, entlassen, keineswegs aber, dass er sie Jahre lang beobachtet und sich von ihrer vollkommenen Heilung überzeugt habe.

Will man Verschliessung des Bruchsackhalses durch adhäsive Entzündung oder Eiterung bewirken, so hat man es ebenfalls nicht in seiner Gewalt, der Entzündung ihre Gränze zu bestimmen, sondern sie kann sich ungehindert in die Bauchhöhle fortsetzen und das Leben des Kranken gefährden, man mag sie durch Lufteinblasen, eingelegte Wieken, Scarification u. s. w. hervorrufen. Der nämliche Vorwurf trifft die Naht, und die Unterbindung in noch höherem Grade.

Die Verstopfung der Bruchpforte nach Dzondi ist zwar weniger gefährlich, aber ebenfalls nutzlos, weil der Bruchsackhals gegen die Bauchhöhle offen bleibt, also durch die nächste beste Gelegenheitsursache ein Darmstück in die Bauchmündung des Bruchsackes hineingetrieben werden kann, und sobald das einmal geschehen ist, der schwache Widerstand, den das in die Bruchpforte eingeheilte Hautstück dem Andrange entgegensetzt, in kurzer Zeit überwältigt und ein neuer Bruch gebildet wird.

Die meisten Brüche kommen durch den Leisten- und Schenkelring hervor. Betrachten wir diese Stellen der vorderen Bauchwand von der Bauchhöhle aus, so sehen wir keine Spur vom Leisten- und Schenkelringe, weil das Bauchfell ganz glatt über sie hingestrichen ist; die Eingeweide gleiten also auch, so lange dieses normale Verhältniss des Bauchfelles Statt findet, bei ihren Bewegungen über diese Stellen leicht hinweg, und es entsteht kein Bruch. Wirken aber die Gelegenheitsursachen oft und anhaltend, so wird das Bauchfell an diesen Stellen erschlafft und legt sich in die genannten Ringe hinein, so dass nun hier Gruben sichtbar sind. Mit diesen Gruben ist die Anlage zu den Brüchen gegeben, und sie bilden sich auch unausbleiblich aus, wenn die Gelegenheitsursachen fortwirken, und nicht den andringenden Eingeweiden, durch passenden Druck auf die Aussenfläche der Bauchwand, ein Hinderniss entgegengesetzt wird. Selbst der innere Leistenbruch kann nicht entstehen, wenn nicht der innere Winkel der dreieckigen Leistenfläche, besonders aber das Bauchfell, an dieser Stelle erschlafft ist. Daraus ersehen wir, dass kein Bruch entstehen kann, wenn er nicht durch Erschlaffung des Bauchfelles und der treffenden Stelle der Bauchwand selbst vorbereitet, also die Anlage dazu ausgebildet ist.

Der Leistenkanal ist für die Aufnahme des Samenstranges oder des runden Mutterbandes bestimmt. Beide, besonders der Samenstrang, sind von hoher Bedeutung, und sollen ihre Selbstständigkeit, gleich allen anderen Organtheilen, gegen äussere Einflüsse behaupten und ungetrübt erhalten. Darum tritt der Samenstrang zwischen bedeutende Muskeln, sowie er an die Oberfläche des Körpers kommt; darum ist er von vielem lockerem, mit Fett vermischtem Zellgewebe umgeben: die Muskeln und das Zellgewebe sollen ihn gegen äussere Einflüsse schützen, und in der zu seiner Bestimmung nöthigen Bewegung unterstützen. Eine ähnliche Bewandtniss hat es mit dem Schenkelkanale: durch ihn gehen die *Arteria* und *Vena cruralis*, und damit diese grossen Blutgefässe in ihren Bewegungen nicht gehindert und doch geschützt sind, ist er aus Knochen und starken Sehnenfasern geräumig gebaut, und mit sehr lockerem Zellgewebe gefüllt.

Wollten wir nun durch unsere Kunst das Hervortreten der Baucheingeweide durch diese Kanäle unmöglich machen, so müssten wir sie durch organische Masse oder durch totale Verwachsung ihrer Wände vollkommen verschliessen; aber das könnte uns nur dann gelingen, wenn wir das Leben der Theile, für welche sie bestimmt sind, vernichteten, also wenn wir den Samenstrang vor seinem Eintritte in den hinteren Leistenring, und die *Arteria* und *Vena cruralis* dies- und jenseits des Schenkelkanales unterbänden. Aber welcher Arzt wird es wagen, einen Menschen ohne die dringendste Noth so gefährlich zu verwunden?

Gelingt es uns auch, den Bruchsackhals in exsudative Entzündung zu versetzen (ohne dass sich diese in die Bauchhöhle verbreitet) und den Kanal seiner ganzen Länge nach zur Verwachsung zu bringen, so haben wir doch dadurch weiter nichts gewonnen, als dass der Bruch für eine kurze Zeit verschwunden ist. Der ganze Leistenkanal ist durch den vorhanden gewesenen Bruch über seine natürliche Grösse erweitert, die fortwirkenden Gelegenheitsursachen drängen das Bauchfell mit einem Darmstücke bald wieder in den hinteren Leistenring, und der Bruch, der durch die Erweiterung des Leistenkanales hinlänglich vorbereitet ist, erscheint wieder, wenn nicht durch ein gutes Bruchband dem Andrange der

Eingeweide ein kräftiger Damm entgegengesetzt wird. Wer an dieser ewigen Wahrheit zweifelt, der betrachte nur einmal den Scheidenfortsatz des Bauchfelles und seine Obliteration. Dieser Fortsatz verhält sich gerade so, wie ein Bruchsack: er obliterirt spurlos, und doch entstehen Leistenbrüche beim männlichen Geschlechte. Wie viel leichter muss also der äussere Leistenbruch auch nach der gänzlichen Verwachsung des Bruchsackhalses wieder zum Vorschein kommen, da der ganze Leistenkanal durch den vorhanden gewesenen Bruch über die Norm erweitert ist, was nach der Obliteration des Scheidenfortsatzes nicht Statt findet. Auch nach jeder Operation eines eingeklemmten Bruches verwächst, in Folge der durch die Verwundung erzeugten Entzündung, der Bruchsackhals, und doch erscheint der Bruch an derselben Stelle nach einiger Zeit wieder, wenn er nicht durch ein Bruchband zurückgehalten wird. Ich habe auf ausdrückliches, unablässiges Verlangen der Kranken den Leistenkanal und Bruchsackhals der ganzen Länge nach gespalten und die Wunde durch Granulation geheilt; die Narbe war sehr fest, und doch fiel der Bruch wieder vor, als das Bruchband nach einem Jahre abgelegt wurde, und wurde viel grösser, als er früher war.

Es wird also keinem Zweifel unterliegen, dass wir durch die Radicaloperation den Kranken der grossen Gefahr einer Unterleibsentzündung aussetzen und doch nicht mehr gewinnen, als dass der Bruch einige Monate lang zurückbleibt, ohne dass ein Bruchband getragen wird. Versäumen wir es aber, dem Kranken ein Bruchband anzulegen, sobald er sein Bett verlässt, so tritt der Bruch um so schneller wieder hervor; also gewinnt der Kranke durch die Radicaloperation gar nichts, weil er sein Bruchband nach wie vor tragen muss, wenn er gegen die Gefahr einer Brucheinklemmung geschützt seyn will.

Unter den verschiedenen Operationsmethoden bringt die von Belmas die wenigste Gefahr, und möchte in dieser Hinsicht allen anderen vorzuziehen seyn, obgleich sie ebenso nutzlos ist.

Die Invagination von Gerdy leistet wenig mehr, als die Einheilung eines Hautlappens nach Dzondi. Die Introretroversion von Signoroni aber ist in so hohem Grade verletzend, dass sie

wenige Anhänger finden wird; aber auch in dem Falle, wo sie keine tödtliche Unterleibsentzündung erregt, wird sie den Kranken nicht für seine ganze Lebenszeit gegen die Wiederkehr des Bruches schützen, also radical heilen, weil auch die in den Leisten- und Schenkelkanal eingestülpte Haut durch Aufsaugung allmälig hinweggeschafft, oder doch wenigstens so sehr an Masse vermindert wird, dass wieder Eingeweide hervordringen können.

Das einzige zweckmässige und dabei gefahrlose Mittel zur dauernden Zurückhaltung eines Eingeweidebruches ist ein richtig gebautes Bruchband; wir dürfen daher die Radicaloperation nur da machen, wo der Kranke sie ausdrücklich fordert, und nur dann erst, wenn wir ihm alle die Gefahren, denen er durch diese Operation ausgesetzt wird, treu und wahr geschildert haben, er aber dennoch auf seiner Forderung beharrt und alle Verantwortlichkeit auf sich nimmt.

III. Die Operation des widernatürlichen Afters.

(Operatio ani praeternaturalis.)

§. 53.

Die Operation des widernatürlichen Afters besteht in der organischen Verschliessung der widernatürlichen Oeffnung des Darmes und der Bauchdecken mit gleichzeitiger Entfernung der allenfalls vorhandenen Scheidewand zwischen den beiden Darmstücken.

A. Entfernung der zwischen den beiden Darmstücken befindlichen Scheidewand.

§. 54.

Zur Entfernung der zwischen den beiden Darmstücken befindlichen Scheidewand gibt es zwei verschiedene Mittel, nämlich:

1) die Verdrängung der Scheidewand, und
2) die Zerstörung derselben.

Die Zerstörung der Scheidewand wird bewirkt

a. durch Zerquetschung,
b. durch Unterbindung,
c. durch Zerschneidung.

1) Verdrängung der Scheidewand.

§. 55.

Die Verdrängung ist vorzüglich anwendbar in folgenden Fällen:

1) wenn die Scheidewand nicht sehr gross und stark, sondern tief gelagert ist, also sich nicht bis zu der Oeffnung in den Bauchdecken erhebt;
2) wenn das Uebel noch ziemlich neu ist;
3) wenn der Kranke sehr vulnerabel ist;
4) wenn die Scheidewand nicht durch die an einander liegenden Wände der beiden Darmstücke, sondern durch eine zwischen diesen liegende Darmschlinge gebildet wird.

§. 56.

Die Operation des widernatürlichen Afters darf nie ohne gehörige Vorbereitung unternommen werden. Diese besteht

1) in der genauesten und sorgfältigsten Untersuchung des vorhandenen Zustandes, und
2) in der gehörigen Erweiterung der Oeffnung in den Bauchdecken.

Um sicher zu operiren, muss man wissen, ob die beiden Darmstücke in einem spitzen oder stumpfen Winkel an einander liegen, also die Scheidewand wie eine Mauer oder nur wie ein Hügel zwischen denselben steht, oder ob sich eine Darmschlinge zwischen dieselben gelegt hat und den Uebergang des Kothes aus dem oberen Darmstücke in das untere hindert. Man führt also den beölten Zeigefinger durch die äussere Oeffnung ein; ist diese aber zu klein, so untersucht man mit einer dicken elastischen Sonde oder einem weiblichen Catheter. Man bringt in jedes Darmende eine dicke elastische Sonde oder einen hölzernen Catheter, legt beide vor der Mündung an einander und dreht sie um ihre Axe; ist eine Scheidewand vorhanden, und jede Sonde wirklich in ein anderes Darmstück eingebracht, so wird diese Drehung durch die Scheidewand verhindert, kann man aber die Umdrehung ohne Hinderniss vornehmen, so muss man die Sonden von Neuem einführen.

Der Finger ist stets das beste Untersuchungsmittel, weswegen man am zweckmässigsten verfährt, wenn man die Bauchöffnung

durch Pressschwamm so stark erweitert, dass man ihn einführen kann.

Die Untersuchung ist nicht leicht und muss oft wiederholt werden, bis man sich von dem vorhandenen Zustande möglichst genau unterrichtet hat.

Wenn die beiden Darmenden nicht bis zur äusseren Oeffnung hingehen, sondern tief nach der Bauchhöhle zurückgezogen sind, und ein mit einer feuchten Haut ausgekleideter Kanal zu ihnen hinführt, so ist weder eine genaue Untersuchung, noch die Einführung der Instrumente behufs der Operation möglich; es muss daher der Kanal durch das Einlegen allmälig vergrösserter Pressschwämme und die gleichzeitige Anwendung von erweichenden Breiumschlägen und öligen Einreibungen erweitert werden.

§. 57.

Ist der Kranke auf die angegebene Weise gehörig vorbereitet, so sucht man die Scheidewand durch anhaltenden sanften Druck in die Tiefe hinabzudrängen und dadurch zugleich die beiden Darmöffnungen einander zuzuwenden. Man bedient sich hierzu am zweckmässigsten der Vorrichtung von Dieffenbach. Diese besteht aus einer halbmondförmigen elfenbeinernen Krücke von der Dicke eines Federkieles, deren Stab durch die Pelote eines Bruchbandes von Kautschuck hindurchgeht und durch eine auf das obere Ende geschraubte Platte am Durchfallen verhindert wird.

Die Krücke wird dergestalt auf die Scheidewand gesetzt, dass in jede Darmöffnung ein Horn derselben hineinragt, dann der Stab durch die Pelote hindurchgesteckt, die Scheide auf sein oberes Ende geschraubt, die Umgebung des widernatürlichen Afters mit Ceratläppchen bedeckt und das Bruchband gehörig angelegt und befestigt. Endlich wird der durch die Pelote lang hervorragende Stab durch einen über die Scheibe desselben fortlaufenden Riemen, welcher durch eine Schnalle befestigt wird, niedergedrückt.

Um den Darmunrath zu entleeren, wird dieser Verband mehrere Male des Tages abgenommen, nach geschehener Entleerung die Oeffnung nebst ihrer Umgebung gereinigt, und dann der Verband wieder angelegt. Der über den Stiel der Krücke laufende

Riemen wird von Zeit zu Zeit um ein Loch kürzer geschnallt und dadurch die Scheidewand immer tiefer hineingedrängt.

§. 58.

Der Druck, den die Krücke ausübt, verursacht dem Kranken keine Schmerzen, und schon nach einigen Tagen geht bisweilen Darmunrath durch den legitimen After ab. Der untere Theil des Darmkanales, welcher schon lange Zeit unthätig war, muss nun wieder in Thätigkeit versetzt werden, wozu sich Dieffenbach der Klystiere von Weiss- oder Braunbier mit dem besten Erfolge bedient.

Diese Behandlung wird eine Zeitlang fortgesetzt, aber durchaus nicht übertrieben, um vielleicht schneller zum Ziele zu gelangen, weil man sich dadurch gerade weiter von ihm entfernt, indem man durch gewaltsames Verfahren Reizung und Entzündung des Darmes erregt, und die Behandlung so lange aussetzen muss, bis keine Spur von Reizung mehr vorhanden ist.

Ist die Scheidewand so weit verdrängt, dass die beiden Darmöffnungen einander gegenüber stehen und der Darmkoth wieder auf dem legitimen Wege ungehindert abgeht, so wird der bisherige Verband entfernt, und die Oeffnung in den Bauchdecken durch Brennen, oder unterhäutige Unterbindung oder Hautüberpflanzung geschlossen.

§. 59.

Wenn zwischen den beiden Darmstücken eine Darmschlinge liegt, welche den freien Uebergang des Darmkothes aus dem oberen Stücke in das untere hindert, so findet dieselbe Behandlung Statt, aber die Krücke muss so dick wie ein starker Schwanenfederkiel seyn, damit sie die Darmschlinge um so sicherer zwischen die Darmstücke hineindrängen kann.

2) Zerstörung der Scheidewand.

§. 60.

Die Zerstörung der Scheidewand wird angewendet, wenn diese so stark und gross ist, dass sie sich bis zu der Oeffnung in den Bauchdecken erhebt, oder selbst in diese hineinragt, und wenn die beiden Darmenden parallel an einander liegen, wie die Läufe eines Doppelpistols.

§. 61.

Die Zerstörung ist sehr gefährlich oder gar nicht anwendbar in folgenden Fällen:

1) wenn die Scheidewand nicht sehr gross und stark, sondern tief gelagert, also mehr für die Anwendung der Krücke geeignet ist;
2) wenn die Scheidewand nicht durch die an einander liegenden Wände der beiden Darmstücke, sondern durch eine zwischen diesen liegende Darmschlinge gebildet wird;
3) wenn das Uebel noch ziemlich neu, wenn es nicht wenigstens drei Monate alt ist;
4) wenn der Kranke sehr verwundbar ist.

a. Zerquetschung.

§. 62.

Zur Zerquetschung der Scheidewand dient am besten die Darmzange von Dupuytren. Sie besteht aus zwei geraden Stahlstäben, welche sich in einem zerlegbaren Schlosse kreuzen, wie eine Levret'sche Geburtszange. Die einander zugekehrten stumpfen Ränder der Zangenarme sind vom Schlosse aus (4 Zoll lang) wellenförmig eingekerbt; der männliche Arm ist am Ende mit einem Knopfe versehen, und der weibliche zur Aufnahme des ersten gefurcht, um das Ausgleiten und Verschieben der Arme nach der Schliessung zu verhüten. Die Verschliessung selbst wird durch eine am Ende der Griffe befindliche Compressionsschraube bewirkt.

Später wurde diese Zange dahin abgeändert, dass sich die Arme nicht kreuzen, sondern parallel an einander liegen und durch eine an den Griffen befindliche Druckschraube und zwei Stell- oder Unterstützungsstäbe ober- und unterhalb der Druckschraube vereinigt werden. Dupuytren selbst scheint sich dieser Zange nicht bedient zu haben.

Die gekreuzte Zange fasst gleich auf das erste Mal die ganze Scheidewand, wirkt aber allmälig von unten nach oben, die zweite Zange aber quetscht die ganze Scheidewand zu gleicher Zeit und in gleicher Stärke, wirkt also viel verletzender, als die erste, weswegen sie auch dieser weit nachsteht.

§. 63.

Sobald der Eingang zu der Scheidewand so erweitert ist, dass man das Instrument einführen kann, gibt man dem Kranken auf seinem Bette dieselbe Lage, welche er bei der Bruchoperation haben muss, und führt dann in die untere Darmöffnung den ersten und in die obere den zweiten Zangenarm ein, und zwar so tief, dass sie die Scheidewand wenigstens 2½ Zoll tief fassen können. Nun überzeugt man sich von ihrer richtigen Lage dadurch, dass man sie über einander zu drehen sucht: gelingt dies nicht, so liegen sie richtig; befinden sie sich aber beide in einem und demselben Darmende, so stehen die Griffe nicht 2 — 3 Zoll weit aus einander, sondern neben einander und können nach allen Richtungen bewegt werden. Sind die Zangenarme richtig eingebracht, so vereinigt man sie im Schlosse und schliesst sie dann durch die Druckschraube dergestalt zusammen, dass nur ganz geringer Schmerz entsteht. Hierauf zieht man die Zange ganz sanft an sich, um zu sehen, ob die Scheidewand wirklich gefasst ist, und dem Zuge Widerstand leistet. Die Zangengriffe werden mit Leinwand umwickelt und mittelst einer T-Binde oder mehrerer Bänder dergestalt an die Schenkel des Kranken befestigt, dass die Zange nicht tiefer einsinken kann. Zwischen den Rand der Oeffnung und die Zange wird Charpie gelegt, um den Druck dieser auf jenen zu mildern.

§. 64.

Der Kranke behält die Rückenlage mit angezogenen Schenkeln und beobachtet die grösste Ruhe; dabei erhält er nur dünne schleimige Nahrung, und täglich wenigstens ein Klystier von Braunbier, wodurch die Thätigkeit des unterhalb der Oeffnung liegenden Darmkanales wieder erweckt und das Lumen desselben vergrössert wird. Der Arzt vermehrt den Druck auf die Scheidewand allmälig, indem er die Zangenarme täglich etwas stärker zusammenschraubt, jedoch nie so stark, dass lebhafterer Schmerz dadurch verursacht wird, in welchem Falle er den Druck sogleich vermindern muss. Dabei beobachtet er die der Zerquetschung der Scheidewand nothwendig folgende Entzündung mit scharfem Auge und hält sie durch passende Mittel in den gehörigen Schranken. Be-

sonders aufmerksam sey er auf die schleichende Bauchfellentzündung und wende sogleich Blutegel, kalte Ueberschläge u. s. w. an, wenn der leichte Kolikschmerz anhält und die Zunge trocken wird. Die Zange entferne er nicht ohne dringende Noth, weil es sehr schwer ist, sie wieder einzuführen und an die zuerst gefasste Stelle zu bringen, sondern er vermindere den Druck oder hebe ihn durch Zurückdrehung der Schraube ganz auf, bis die gefährlichen Zufälle beseitigt sind.

In den ersten 24 Stunden nach der Anlegung der Darmzange wird selten Darmunrath durch den widernatürlichen After entleert, wohl aber in den folgenden Tagen; der Unrath wird sorgfältig weggewaschen und die Charpie erneuert.

Nach 4 oder 5 Tagen wird die Zange locker und fällt am 7.—12. Tage, selten später ab. Der zerquetschte Theil der Scheidewand liegt zwischen den geschlossenen Zangenarmen als ein schwarzer, trockener, membranöser Streifen, und den Rest der Scheidewand findet der untersuchende Finger als einen länglichen, mit Fleischwärzchen bedeckten Wulst.

Sobald die Zange abgefallen ist, erfolgt die Entleerung des flüssigen Darmunrathes durch den legitimen After, wobei der Operirte manchmal über Stuhlzwang und Kolikschmerzen klagt, welche von der durch die lange Unthätigkeit erzeugten Verengerung des Darmes herzurühren scheinen. Hier müssen täglich mehrere Bierklystiere gegeben werden, bis der Darm sein gehöriges Lumen wieder erreicht hat. Ist aber die Scheidewand so stark, dass sie auch nach dem Abfallen der Zange, also nach der Zerstörung eines bedeutenden Theiles derselben den freien Uebergang des Darmkothes aus dem oberen Darmstücke in das untere immer noch hindert, so zerstört man diesen Rest durch abermaliges Anlegen der Zange, oder man verdrängt ihn mit der Krücke, was viel vortheilhafter ist, weil diese dem Kranken keine Gefahr bringt, niemals organische Veränderungen veranlasst, und man dabei mehr Zeit gewinnt, durch Bierklystiere die Thätigkeit und das Lumen des unteren Darmtheiles wieder herzustellen.

Geht der Darmunrath durch den legitimen After ab, und vermindert sich im gleichen Verhältnisse der Abgang desselben durch

den widernatürlichen After, so lässt man dem Kranken mehr und derbere Nahrung reichen, während man die Darmentleerung auf natürlichem Wege immer noch durch Bierklystiere befördert. Wenn dann der Stuhlgang längere Zeit hindurch auf dem natürlichen Wege erfolgt ist, schreitet man zur Verschliessung der regelwidrigen Oeffnung, indem man ihren Rand mit Höllenstein betupft, eine Compresse darauf legt und durch ein elastisches Bruchband einen angemessenen Druck darauf ausübt. Gelingt die Schliessung der Oeffnung durch dieses milde Verfahren nicht, so muss man sie durch das Glüheisen, oder durch unterhäutige Unterbindung, oder durch Hautüberpflanzung zu bewirken suchen.

Während der fortschreitenden Verengerung des widernatürlichen Afters entstehen bei manchen Kranken starke Kolikschmerzen, Auftreibung des Bauches u. s. w. als Folgen einer Kothanhäufung in der oberen Darmpartie. Da dieser Zustand neue Gefahr bringt und leicht zu einer Kothergiessung in die Bauchhöhle führen kann, so muss man den verengerten Weg wieder erweitern, damit sich der angehäufte Koth nach aussen entleeren kann: man führt einen elastischen Catheter ein, oder erweitert die Oeffnung durch Pressschwamm und in dringenden Fällen selbst durch das Messer. Sobald der angehäufte Koth entleert ist, verschwinden alle Zufälle, und man setzt dann die frühere Behandlung wieder fort.

Ueble Zufälle, welche der Zerquetschung folgen können.

§. 65.

Die üblen Zufälle, welche der Zerstörung der Scheidewand durch Zerquetschung folgen können, sind:

1) heftige Entzündung;
2) Durchbruch des Darmes in der Nähe der Darmzange mit tödtlicher Kothergiessung in die Bauchhöhle;
3) bedeutende organische Verengerungen, durch welche der widernatürliche After beinahe unheilbar wird.

§. 66.

Heftige Entzündung tritt am häufigsten in den Fällen ein, wo die Darmzange schon angelegt wird, ehe der widernatür-

liche After drei Monate alt geworden ist, und Dieffenbach sah in auswärtigen Spitälern die Kranken fast immer danach sterben; aber auch da, wo das Uebel schon alt geworden ist, treten nicht selten so heftige Zufälle auf, dass man die Darmzange schnell entfernen muss, um die Darm- und Bauchfellentzündung mit Erfolg bekämpfen zu können.

Dieser Umstand bewog Reisinger zu dem Vorschlage, die Operation in zwei Zeiträumen zu machen, nämlich zuerst mit einer Zange, deren Arme leicht nach aussen gekrümmt sind, die beiden Darmenden leicht an einander zu drücken, dass sie zusammenwachsen, und dann erst die Scheidewand mit Dupuytren's Zange zu zerquetschen.

§. 67.

Durchbruch der Theile an der Seite oder vor der Spitze der Zange mit tödtlicher Ergiessung des Darmunrathes in die Bauchhöhle tritt zwar seltener ein, als eine heftige Entzündung, weil die Theile, welche um die zusammengeklemmte Scheidewand herumliegen, schnell mit einander verwachsen, doch ist sie schon mehrere Male beobachtet worden, besonders wo die beiden Darmenden in stumpfen Winkeln zu einander lagen.

§. 68.

Bedeutende organische Verengerungen sind ein anderes sehr schlimmes Ereigniss, welches der Anwendung der Darmzange folgen kann, weil dadurch die Heilung nicht nur sehr erschwert, und in die Länge gezogen, sondern auch wohl ganz unmöglich wird.

Wenn die Scheidewand stark und breit ist, also tief hinein zerstört werden muss, erfolgt bisweilen durch die heftige Entzündung eine so bedeutende Verdichtung des Gewebes mit faltenförmiger Verschrumpfung und Aufkräuselung der Ränder der durch die Zange gebildeten Darmspalte, dass der grösste Theil des Darmunrathes durch den widernatürlichen After sich nach aussen entleeren muss, und nur der kleinste Theil in die untere Darmpartie übergehen kann. Das ganze Innere des widernatürlichen Afters ist unter sich und mit den Nachbartheilen so zusammengenarbt,

dass keine Spur der früheren Weichheit, Nachgiebigkeit und Dehnbarkeit der dabei interessirten Theile mehr zu finden ist.

Es ist leicht einzusehen, dass die Heilung des widernatürlichen Afters, welche auf Dehnung und Lösung der zellgewebigen Verbindung und allmäligem Zurückziehen in die Tiefe der Bauchhöhle beruht, durch eine solche Umwandlung in eine harte Narbenmasse und die festere Anheftung des Darmes im höchsten Grade erschwert wird, eine sehr lange Zeit erfordert, und nur durch die Anwendung der Krücke nebst erweichenden Ueberschlägen und Einreibung vielleicht noch bewirkt werden kann.

b. Unterbindung.

§. 69.

Vor der Erfindung seiner Darmzange führte Dupuytren mittelst einer Nadel einen starken Unterbindungsfaden, möglichst tief nach hinten durch die Scheidewand, und zog ihn täglich stärker zusammen, um nicht nur feste Verwachsung der an einander liegenden Darmwände, sondern auch Trennung der Scheidewand zu bewirken; aber der Faden schnitt nur langsam durch, die Scheidewand regenerirte sich hinter ihm wieder, und der Darmunrath konnte nicht in das untere Darmstück übergehen.

c. Zerschneidung.

§. 70.

Reybard hat ein besonderes Instrument erfunden, mit welchem er nicht nur die Scheidewand durchschneidet, sondern zugleich auch Blutung sowohl, als Kotherguss in die Bauchhöhle verhindert. Es besteht aus einer Pincette und einer Klinge, die an dem einen Ende scharf ist. Die Pincette hat eine Länge von 6 Zollen, wovon 4 Zoll auf die Arme und 2 auf den Körper derselben kommen. Jeder Arm besteht aus zwei parallel neben einander liegenden, stählernen Stielen, die sich in einer abgerundeten Krümmung vereinigen. Diese Stiele sind dünn, platt, schmal, und 2 Linien weit von einander entfernt, so dass, wenn die Pincette geschlossen ist, ein freier Raum zwischen ihnen bleibt, in welchem sich die Klinge befindet, mit welcher die Scheidewand durchschnitten werden soll. Die beiden Arme sind stark genug,

die Wundränder zusammenzuhalten, und so elastisch, dass sie keinen schädlichen Druck auf den dazwischenliegenden Darm ausüben können; sie sind da, wo sie mit dem Körper zusammenhängen, gekrümmt, und bilden einen stumpfen Winkel. Wird die Pincette geschlossen, so berühren die Arme nur mit ihrem freien Ende einander. An der bemerkten Krümmung sind sie am weitesten von einander entfernt, damit die Klinge ohne Schwierigkeit hier eingesetzt werden kann. Da, wo die beiden Arme sich mit dem Körper vereinigen, befindet sich eine Schraube, durch welche die Pincette geschlossen wird. Die inneren Ränder der beiden stählernen Stiele, welche den oberen Arm der Pincette bilden, sind von ihrem Ursprunge an 3 Zoll lang etwas ausgeschweift, damit der Nagel, welcher die Klinge hält und leitet, desto leichter hin- und hergleiten und nicht über 3 Zoll weit herausgehen kann.

Die Klinge ist 6—7 Zoll lang, ihr schneidendes Ende platt und dreieckig, scharf gespitzt, und ungefähr 8—10 Linien lang. Zwölf Linien von der Spitze entfernt, befindet sich in der Mitte der Klinge ein beweglicher Nagel mit zwei Köpfen, die mit einer Spalte versehen sind, um die Ränder der beiden Stiele des oberen Armes aufzunehmen. Dieser Nagel dient also zur Festhaltung und sicheren Leitung der Klinge während der Operation.

§. 71.

Den einen Arm dieser Pincette führt man in das obere, den anderen in das untere Darmstück, fasst die Scheidewand, schliesst die Pincette mittelst der Schraube, und trennt dann die Scheidewand, indem man die Klinge fortschiebt. Die Pincette bleibt geschlossen liegen und wird so befestigt, dass sie sich nicht verrücken kann.

Sobald die Darmwände gehörig verwachsen sind, wird die Pincette weggenommen, was bei den von Reybard Operirten gewöhnlich schon nach zwei Tagen geschehen konnte.

Nach Reybard's Versicherung verursacht das Durchschneiden der Darmwand nur dann einen heftigen Schmerz, wenn das eine Darmende entzündet ist; auch ist die Compression nicht schmerzhaft, weil sie nicht so stark ist, dass sie die Wundlefzen quetschen kann.

B. Schliessung der äusseren Oeffnung.

§. 72.

An die Schliessung der äusseren Oeffnung darf nicht eher gedacht werden, als bis der Darmkoth schon längere Zeit hindurch auf dem legitimen Wege freiwillig abgegangen ist; wollte man sie früher versuchen, so würde man Gefahr laufen, eine Anhäufung des Darmkothes in der oberen Darmpartie mit allen ihren gefährlichen Folgen herbeizuführen.

§. 73.

Unter den verschiedenen Mitteln, welche man bis jetzt zur Schliessung der Oeffnung in den Bauchdecken in Anwendung gebracht hat, sind die vorzüglichsten

1) das Brennen;
2) die unterhäutige Unterbindung;
3) die Hautüberpflanzung.

1) Anwendung des Glüheisens.

§. 74.

Das Glüheisen soll die äusseren Ränder der Darmöffnungen von der Haut trennen, verkürzende Vernarbung im ganzen Umfange der Oeffnung und dadurch endlich vollkommene Verschliessung derselben bewirken.

Nachdem die Oeffnung nebst ihrer Umgebung gehörig gereinigt und abgetrocknet ist, zerstört man den Gränzstreifen des Darmes da, wo er sich mit der äusseren Haut verbindet, indem man den schmalen abgerundeten Rücken eines kleinen bohnenförmigen Eisens darauf setzt und langsam herumführt. Nach dem ersten führt man sogleich ein zweites Eisen herum, so dass sich der ganze Rand des widernatürlichen Afters als einen verkohlten, 2 Linien breiten Ring darstellt. Die Brandstelle wird mit Charpie und einer Compresse bedeckt, und ein gut passendes elastisches Bruchband angelegt.

Sowie sich der Brandschorf abstösst, schiessen Fleischwärzchen empor, die Darmenden sinken tiefer hinein, und der Darmkoth geht besser auf dem legitimen Wege ab.

Nach einigen Wochen wendet man das Glüheisen auf einer

Fläche von wenigstens einem Zoll im Umkreise der Oeffnung auf die äussere Haut an, und trennt auch zugleich den inneren Rand derselben leicht. Dann legt man in die Oeffnung einen Charpiebausch und auf die Brandfläche eine dicke Lage Baumwolle.

Wenn sich dieser Brandschorf abgestossen hat, verbindet man die eiternde Fläche in der ersten Zeit mit einer milden, später aber mit einer reizenden Salbe, um die verkürzende Vernarbung zu befördern. Bei dieser Behandlung zieht sich die Oeffnung immer mehr zusammen, und wird endlich durch wiederholte Anwendung des Glüheisens oder des Höllensteins unter der Beihülfe eines Bruchbandes vollkommen verschlossen.

Während der ganzen Kur muss man die Erweiterung der unteren Darmpartie durch tägliche Bierklystiere kräftig befördern. Der Kranke erhält reichliche und gegen das Ende der Kur etwas derbere Nahrung, um auch durch sie den Darm auszudehnen. Dieffenbach lässt den Kranken beim Schlafengehen ein Stück Honigkuchen nebst einem Bratapfel essen und ein Glas Wasser nachtrinken, damit er am anderen Morgen sogleich Oeffnung hat.

2) Unterhäutige Unterbindung.

§. 75.

Dieffenbach wendet die unterhäutige Unterbindung (Th. III. Bd. 1. §. 544 u. f.) nach vorgängiger Behandlung eines sehr grossen widernatürlichen Afters durch die Krücke oder das Glüheisen an, wenn der äussere Substanzverlust sehr gross ist, und das Glüheisen keine hinreichend concentrisch wirkende Narbe zur Schliessung der Oeffnung erzeugt hat.

§. 76.

Die Heftnadel muss stark und der Seidenfaden sechsfach seyn, die beiden Enden der Ligatur werden auf einer kleinen untergelegten Pflasterrolle in eine Schleife geknüpft und dadurch die Oeffnung, je nach der bestehenden Spannung, entweder vollkommen geschlossen oder nur verkleinert.

Die Ligatur darf nicht zu fest zusammengezogen werden, weil sie sonst schon nach einigen Tagen durchschneidet. Sobald sie locker wird, zieht man sie etwas fester zusammen und wiederholt dies so oft, bis die Theile durchschnitten sind.

Sobald die Unterbindungswunde vernarbt ist, macht man den Rand der Oeffnung wieder wund und wiederholt die Unterbindung, bis die Oeffnung vollkommen geschlossen ist.

3) Hautüberpflanzung.

§. 77.

Die Verschliessung des widernatürlichen Afters durch Hautüberpflanzung, welche wir Collier verdanken, darf nur unter folgenden Bedingungen unternommen werden:

1) wenn die Oeffnung von harten, flach aufliegenden Narben umgeben ist, weil es hier weder durch das Glüheisen, noch durch Aetzmittel gelingt, so starke Granulation hervorzurufen, als zur Schliessung derselben nöthig ist, und weil es auch durch die unterhäutige Unterbindung nicht möglich ist, die Narben herbeizuziehen;

2) wenn die Wandung des Darmes durch Verwundung, Abscess u. s. w. nur an irgend einer Stelle nach aussen geöffnet ist.

§. 78.

Die wesentlichen Regeln für die Schliessung der äusseren Oeffnung durch Hautüberpflanzung sind folgende:

1) der zur Ueberpflanzung bestimmte Hautlappen muss wie ein Deckel über die Oeffnung gelegt werden;

2) man darf ihn nicht wie einen Stöpsel in die Oeffnung hineinbringen und darin anheften;

3) der Hautlappen darf nicht sogleich ringsum angeheftet werden, sondern man muss das vordere Drittel desselben noch unvereinigt lassen, damit hier der Darmkoth so lange ungehindert ausfliessen kann, bis der legitime Weg für denselben wieder vollkommen gangbar ist;

4) man muss sich während der Vernarbung eifrig bemühen, den Abgang des Darmkothes durch den Mastdarm wieder herzustellen.

§. 79.

Die Verschliessung durch Hautüberpflanzung wird nach zwei verschiedenen Methoden bewirkt, nämlich

a) durch Bildung eines gestielten Hautlappens;

b) durch Bildung eines brückenförmigen, an zwei Seiten mit der übrigen Haut in Verbindung bleibenden Lappens.

a. **Bildung eines gestielten Lappens.**

§. 80.

Die Bildung eines gestielten Lappens ist da angezeigt, wo im Umkreise der Oeffnung harte und feste Narben vorhanden sind, welche die Verschliessung des widernatürlichen Afters durch einen brückenförmigen Lappen unmöglich machen.

§. 81.

Die nie fehlende Röthung und öfters vorhandene Excoriation der die Oeffnung umgebenden Haut sucht man vor der Operation durch Ueberschläge von Bleiwasser und Quittenschleim zu heben. Am frühen Morgen des Operationstages selbst reicht man dem Kranken $\frac{1}{4}$ Gran Opium, um die Thätigkeit des Darmkanales zu mässigen; auch wiederholt man diese Gabe noch einige Mal im Verlaufe des Tages zu demselben Zwecke.

§. 82.

Behufs der Operation wird der Kranke in eine horizontale Rückenlage gebracht, und die Oeffnung durch eine mit einem Faden umwickelten Charpiebausch verstopft, damit kein Darmunrath ausfliessen und die Operation stören kann.

Nun umschneidet man, wo möglich an einer oberhalb des widernatürlichen Afters und ausserhalb des Narbenfeldes gelegenen Stelle, einen rundlichen Hautlappen, welcher noch ein Mal so gross als die Oeffnung ist, und durch einen 1 Zoll breiten Streifen mit der übrigen Haut in Verbindung bleibt. Der Lappen sammt der Brücke wird in einer solchen Richtung ausgeschnitten, dass zur Umlagerung desselben nur eine halbe Drehung nöthig ist.

Man trennt mit flach gehaltenem Messer den Verschliessungslappen und seinen Stiel von dem Mutterboden, durchschneidet dann die Haut von der Drehseite der Brücke bis in die Afteröffnung hinein, um die Brücke zwischen die Wundränder hineinlegen zu können, und löst dann diese Spaltenränder gehörig bis unter die Basis der Brücke, damit bei der Umdrehung keine Spannung entstehen kann. Ist aber das Narbengewebe so flach und fest, dass die

Lösung der Spaltenränder nicht ausgeführt werden kann, so schneidet man einen ganzen Narbenstreifen heraus, der so breit ist wie die Brücke, und bereitet dieser dadurch ein Lager, in welchem sie nirgends gedrückt wird.

Sobald der Hautlappen auf diese Weise zur Ueberpflanzung vorbereitet ist, legt man ihn auf die Oeffnung, um zu sehen, ob er sie gehörig deckt und nirgends eine Spannung entsteht, schneidet dann die Umgebung des falschen Afters an dem Umkreise des Lappens ein, trägt den mit dem Messer bezeichneten Umkreis als einen flachen Narbenring sammt dem Rande der Afteröffnung ab, löst die Hautränder ringsum so viel möglich, und stillt die Blutung.

Wenn die Blutung vollkommen gestillt ist, nimmt man die Anheftung des Lappens durch Knopfnähte vor, indem man mit dem Einnähen der Brücke anfängt und von dieser erst zu dem runden Lappen übergeht. Von diesem werden nur $\frac{2}{3}$ angenäht und das vordere freigelassen, damit hier der Darmkoth ungehindert ausfliessen kann. Sobald die Nähte angelegt sind, zieht man den beim Anfange der Operation in die Afteröffnung gestopften Charpiebausch heraus, spritzt Wasser unter den Verschliessungslappen, trocknet ihn ab, verstopft die falsche Afteröffnung wieder durch einen mit einer starken Schnur versehenen Charpieballen, welchen man unter dem Lappen einführt, und legt endlich unter den freigelassenen Rand des Lappens selbst etwas weiche Charpie, um dessen Vereinigung mit der wund gemachten Bauchwand zu verhindern.

§. 83.

Zur Unterstützung der Nähte werden über den runden Verschliessungslappen und dessen Stiel Streifen von Heftpflaster dergestalt gelegt, dass sie einander schief kreuzen, aber den nicht angenähten Theil nicht berühren. Die Heftpflaster werden mit Compressen bedeckt, und diese mit einer T-Binde festgehalten. Die durch die Herausschneidung des Lappens entstandene Wunde bedeckt man mit Charpie und zieht ihre Ränder mit Heftpflaster etwas zusammen.

Jetzt handelt es sich darum, Alles abzuhalten, was die erste

Vereinigung hindern kann, und dazu dienen ruhige Rückenlage, sparsame trockene Nahrung, und kleine Gaben Opium, um die Absonderung des Darmkanals, also die Erzeugung des Darmunrathes zu vermindern.

Wird der Verband nicht von Darmfeuchtigkeit gefärbt, so lässt man ihn liegen bis zum 3. oder 4. Tage, wo man ihn erneuert. Die Nähte bleiben bis zum 6.—8. Tage liegen.

Ist die Vereinigung vollkommen gelungen, so sucht man den Austritt des Darmunrathes unter dem unangehefteten Rande des runden Verschliessungslappens nur durch untergeschobene Charpie zu beschränken, und durch reizende Salben lebhafte Granulation und durch diese die Schliessung der Oeffnung zu bewirken.

Ist die schnelle Vereinigung des Lappens nicht geglückt, so wendet man Alles an, um seine Aufrollung und Verschrumpfung zu verhüten. Zu diesem Zwecke bemüht man sich, ihn durch Heftpflasterstreifen gehörig ausgedehnt und von seinem Mutterboden entfernt zu halten, und durch reizende Mittel an seinen Rändern lebhafte Fleischwarzenbildung hervorzurufen, wodurch endlich doch (in einigen Monaten) die Verschliessung bewirkt wird.

b. **Bildung eines brückenförmigen Verschliessungslappens.**

§. 84.

Die Verschliessung der Oeffnung durch einen brückenförmigen Hautlappen ist angezeigt in folgenden Fällen:

1) wenn der widernatürliche After nach der Perforation einer Wand des Darmes entstanden ist;
2) wenn andere Mittel zur Verschliessung ohne Erfolg angewendet worden sind;
3) wenn die Haut wenigstens an der einen Seite, oder nach oben oder unten gesund und dehnbar ist.

§. 85.

Nachdem der Kranke auf dieselbe Weise vorbereitet und gelagert ist, wie bei der vorigen Methode, umgibt man die falsche Afteröffnung mit zwei langen concaven Schnitten, und trägt dann den mit dem Messer umschriebenen Hauttheil mit flachen Schnitten

glatt und regelmässig ab. Ist die Haut im ganzen Umfange der Afteröffnung gesund, so bilden die beiden soeben genannten Schnitte ein aufrecht stehendes, ist sie aber theilweise mit Narben besetzt, bald ein schräges, bald ein quer liegendes, spitzes Oval.

Dann macht man einen mit dem einen Wundrande parallel laufenden Einschnitt, und zwar in der Art, dass der dadurch abgegränzte Hautstreifen um ein Drittel breiter ist, als die Afteröffnung, fasst den Streifen an dem der Oeffnung zugekehrten Rande mit der Hakenpincette und trennt ihn von seinem Mutterboden, so dass er sich über die Oeffnung herüberziehen lässt und an den gegenüberliegenden concaven Hautrand passt, mit welchem er durch Knopfnähte zusammengeheftet wird.

§. 86.

Wenn die Anheftung geschehen ist, reinigt man die Wunde gehörig, stopft an der freien Seite des Lappens einen frischen Charpiebausch ein, bedeckt die Wunde mit Charpie, legt darüber Heftpflaster an, bedeckt das Ganze mit Compressen und hält diese mit einer T-Binde fest. Die fernere Behandlung ist nicht verschieden von der bei der vorigen Methode.

IV. Die Bildung eines vicarirenden Afters.
(Laparocolotomia.)

§. 87.

Zur Bildung eines vicarirenden Afters müssen wir nicht nur die Bauchdecken an einer geeigneten Stelle durchschneiden, sondern auch einen Theil des Darmkanales, weswegen die Operation mit dem Namen „Bauchdarmschnitt“ belegt worden ist.

§. 88.

Der Zweck der Operation ist, dem Darmunrathe einen Weg nach aussen zu eröffnen; mithin wird sie in allen den Fällen nöthig, wo die Entleerung desselben durch den natürlichen After nicht möglich ist. Diese Fälle sind folgende:

1) angeborne Verschliessung des Afters, welche durch keine andere Operation gehoben werden kann;
2) Unwegsamkeit des Mastdarms durch Geschwülste, welche nicht entfernt werden können;
3) unheilbare Stricturen des Mastdarms.

§. 89.

Wir haben zu dieser Operation die nämlichen Instrumente und Verbandstücke nöthig, welche wir bei der Operation eingeklemmter Eingeweidebrüche brauchen (§. 6 u. f.), auch wird der Kranke eben so gelagert und der Operateur steht an der rechten Seite desselben.

§. 90.

Die Operation zerfällt in drei Akte. Im ersten Akte wird die Bauchhöhle geöffnet, um den Darm hervorziehen zu können; im zweiten Akte wird der hervorgezogene Darm geöffnet, und im dritten Akte die Oeffnung des Darmes mit der Oeffnung der Bauchwand zusammengeheftet und damit der vicarirende After hergestellt.

§. 91.

Erster Akt: Eröffnung der Bauchhöhle. Diese muss an einer Stelle eröffnet werden, wo man die *Flexura sigmoidea coli* am leichtesten fassen, und einen Kothrecipienten anbringen kann. Diese Stelle liegt neben der vorderen Ecke des Darmbeinkammes, bei Kindern ungefähr ½ Zoll, bei Erwachsenen 1—2 Zoll von derselben entfernt.

Der Operateur schneidet an dieser Stelle die Haut auf einer Querfalte in gleicher Richtung mit den Fasern des schief absteigenden Muskels, also von oben und aussen schief nach unten und innen dergestalt durch, dass die Mitte des Schnittes der vorderen Ecke des Darmbeinkammes gegenüber liegt. Dieser Schnitt wird bei Kindern 1½—1¾, bei Erwachsenen aber 3—4 Zoll lang. Dann schneidet man die Bauchmuskeln nach der Richtung und Länge des Hautschnittes mit dem Herniotom eben so durch, wie beim Bruchschnitte, bis auf das Bauchfell, und stillt die vorhandene Blutung, bevor man weiter fortfährt.

Wenn die Blutung gestillt ist, wird der Sack des Bauchfelles eben so geöffnet, wie ein eingeklemmter Bruchsack: Der Operateur gleitet mit dem stumpfspitzigen Ende der Hohlsonde, deren Rücken der Bauchhöhle zugekehrt ist, über die Oberfläche des Bauchfelles hin, und sucht so zwischen das Gewebe seiner verschiedenen Schichten einzudringen. Hat sich die Spitze der Sonde

irgendwo gefangen, so schiebt er sie mit sanfter Gewalt so weit vorwärts, als es ihm möglich ist, und schneidet die auf der Rinne der Sonde liegende Schichte mit dem Bruchmesser durch. Auf diese Weise fährt er fort, eine Schichte nach der anderen zu durchschneiden, bis er in die Höhle des Bauchfellsackes kommt, welche er dann auf der Sonde, deren Rinne er fest gegen die innere Fläche des Bauchfelles andrückt, nach der Länge und Richtung des Hautschnittes öffnet.

§. 92.

Zweiter Akt: Eröffnung des Darmes. Sowie der Sack des Bauchfelles geöffnet ist, dringen die Därme hervor; man geht sogleich mit dem geölten Zeigefinger ein, sucht die *Flexura sigmoidea coli*, zieht eine Schlinge derselben hervor, hält sie mit Daumen und Zeigefinger, führt an zwei ½ Zoll weit von einander entfernten Stellen, dicht an der Wandung des Darmes, durch das *Mesocolon* mittelst gewöhnlicher Nähnadeln gewichste Fäden, und lässt sie von zwei Gehülfen festhalten. Nun macht man in die der Anheftung des Gekröses entgegengesetzte Wand des Darmes einen die Längenaxe desselben in schiefer Richtung kreuzenden Einschnitt und lässt den sogleich hervorstürzenden Darmunrath sich vollkommen entleeren, indem man sorgfältig darüber wacht, dass nichts davon in die Bauchhöhle kommen kann.

§. 93.

Dritter Akt: Vereinigung der Darmwunde mit der Wunde in der Bauchwand. Ist der Darm vollkommen entleert, so vereinigt man die Ränder der Darmwunde mit den Rändern der Hautwunde im unteren Wundwinkel durch Knopfnähte, wobei man darauf sieht, dass die Ränder des Peritonealüberzuges des Darmes mit denen der Hautwunde zusammenstossen, und schliesst dann den oberen Wundwinkel ebenfalls durch Knopfnähte, welche man mit Heftpflasterstreifen unterstützt. Die durch das *Mesocolon* gezogenen Fäden werden jetzt wieder entfernt.

§. 94.

Der künstliche After wird mit Wachssalbe bedeckt, darauf ein dicker Charpiebausch und eine Compresse gelegt, und das Ganze

mit langen Heftpflasterstreifen oder einer T-Binde festgehalten. Der Verband wird mehrmals den Tag über erneuert. Sobald der Darm mit der Bauchwunde verwachsen ist (nach 48—72 Stunden), entfernt man die Heftfäden, und legt auf die neue Afteröffnung einen Charpieballen, damit der Darmunrath nicht immerfort ausfliessen kann. Wenn endlich feste Vernarbung erfolgt ist, wird ein Kothrecipient angelegt.

Entzündliche Zufälle werden nach den bekannten Regeln behandelt.

Methode von Pillor.

§. 95.

Pillor schnitt die Bauchwand auf der rechten Seite durch und öffnete den Blinddarm; da aber dadurch das ganze Colon ausser Thätigkeit gesetzt wird, was ohne wichtige Störungen nicht geschehen kann, so dürfte diese Methode nur da anzuwenden seyn, wo die Bildung eines vicarirenden Afters auf der linken Seite wegen örtlicher Krankheiten unmöglich ist.

Methode von Callisen.

§. 96.

Nach Callisen soll man zwischen der zwölften Rippe und dem Darmbeinkamme der linken Seite, längs des äusseren Randes vom viereckigen Lendenmuskel, die Haut $2\frac{1}{2}$ — 3 Zoll lang durchschneiden, in die Bauchhöhle eindringen und den absteigenden Dickdarm da öffnen, wo er hinter dem Bauchfellsacke liegt, diese Membran also nicht nothwendig verletzt wird.

Dagegen muss eingewendet werden, dass das Colon bei Neugebornen nicht immer eine und dieselbe Lage behauptet, eine Verletzung des Bauchfelles bei Neugebornen nicht vermieden werden kann, weil es bei diesen ein kleines Gekrös hat, und dass gerade diese Stelle für die Anlegung eines Kothrecipienten höchst unbequem ist. Eine Verletzung der *Art. lumbales* oder der Niere ist nicht möglich, wenn der Bauchschnitt eben so gemacht wird, wie bei der Operation der eingeklemmten Brüche.

Methode von Svitzer.

§. 97.

Svitzer macht einen senkrechten Schnitt durch die Bauchwand, welcher bei Kindern 8 Linien, bei Erwachsenen $1\frac{1}{4}$ Zoll von der vorderen Ecke des linken Darmbeinkammes entfernt ist und von einer Linie, welche man sich von der vorderen Ecke des einen Darmbeinkammes herüber zu der des anderen denkt, in seiner Mitte durchschnitten wird. Die Länge des Schnittes beträgt bei Kindern $1\frac{1}{2}$, bei Erwachsenen $2-2\frac{1}{2}$ Zoll.

Nun trennt er das blosliegende Bauchfell von dem *Musculus iliacus internus* und *Psoas major* bis zur *Symphisis sacra iliaca*, zieht die *Flexura sigmoidea coli* stark in der Richtung zur weissen Bauchlinie hervor, und macht ganz nahe am Darm einen 1 Zoll langen Einschnitt in das Bauchfell. Durch diese Oeffnung zieht er einen Theil vom *Colon descendens* und der *Flexura sigmoidea coli* nebst ihrem Gekröse hervor, und unterbindet die *Art. haemorrhoidalis interna* nebst der *Vena mesenterica inferior* doppelt.

Hierauf schiebt er den Darmunrath soviel möglich in den oberen Theil des Darmes, schneidet dann diesen quer durch und heftet sein oberes Ende an die Ränder der Bauchwunde.

§. 98.

So sehr die Methode von Svitzer in ihrem ersten Akte zu loben ist, eben so sehr muss sie in ihrem zweiten Akte getadelt werden, denn es ist nicht möglich, allen Unrath, der sich unterhalb der Trennungsstelle in dem Darm befindet, aus diesem Theile in den oberen hinaufzupressen, und Kotherguss in die Bauchhöhle wird stets die traurige Folge von der gänzlichen Durchschneidung des Darmes seyn.

V. Der Bauchstich.

(Paracentesis s. Punctio abdominis.)

§. 99.

Man versteht unter dem Bauchstiche diejenige Operation, wo die Bauchhöhle allein oder nebst einem darin befindlichen besonderen Sacke durch stechende Werkzeuge geöffnet wird, um eine krankhaft angesammelte Flüssigkeit zu entleeren.

§. 100.

Zu den Anzeigen des Bauchstiches werden folgende Zustände gerechnet:

1) freie Bauchwassersucht (*Hydrops ascites*), wenn die pharmaceutischen Mittel den gewünschten Erfolg nicht haben, die Schwappung deutlich und der Bauch gespannt ist. Man macht hier den Bauchstich, um das Extravasat zu entleeren und dadurch die Einwirkung der pharmaceutischen Mittel möglich zu machen oder zu erleichtern, oder wenn die Krankheit selbst als unheilbar erkannt ist, um die Beschwerden des Kranken zu erleichtern;

2) Sackwassersucht, welche grosse Beschwerden verursacht, wenn der Sack entweder mit der Bauchwandung verwachsen ist oder dicht an derselben anliegt;

3) metastatische Ablagerung einer anderen Flüssigkeit, welche nicht resorbirt wird und üble Zufälle erregt;

4) idiopathische Luftanhäufung in den Därmen (*Tympanites intestinalis idiopathica*), wenn das Gas nicht bald nach oben oder nach unten entweicht und der Kranke sehr unruhig, der Puls frequent und stark, und das Athmen sehr beengt wird.

§. 101.

Der Bauchstich soll nicht unternommen werden:

1) wenn die Eingeweide schon so sehr desorganisirt, besonders in ihrem Umfange vergrössert sind, dass sie leicht von dem Trokar getroffen werden können;

2) wenn eine so geringe Menge Flüssigkeit vorhanden ist, dass die Bauchwandung nicht hinreichend ausgespannt wird, und eine Verletzung der Baucheingeweide beim Einstechen nicht wohl zu vermeiden ist;

3) bei einem entzündlichen Zustande des Bauchfelles oder anderer Baucheingeweide.

§. 102.

Der Bauchstich ist zwar eine leichte, aber keineswegs so gefahrlose Operation, als die Vertheidiger desselben behaupten, was man leicht einsehen wird, wenn man bedenkt, dass eine seit längerer Zeit kranke, seröse Membran verwundet wird, und dass der Erfahrung zufolge die wenigsten Kranken die Operation längere

Zeit überleben. Der vielerfahrene Neumann sagt: „Die Ausleerung, die blosse Ausleerung des Wassers kann zu gar nichts helfen, wenn nicht die Wiederansammlung desselben verhütet wird, allein die Paracentese ist selbst in den wenigen Fällen des Ascites, wo sie nicht tödtet, so weit davon entfernt, diese Wiederansammlung zu hindern, dass vielmehr in drei bis vier Tagen nach der Operation die Wassermasse wiederum wenigstens eben so gross ist, als sie früher im Zeitraume einiger Monate allmälig angewachsen war. Ohne allen Zweifel ist also die Operation vollkommen unnütz; sie befreit zwar den Kranken von seiner Last, allein sie macht ihn so kraftlos, dass er von dieser Erleichterung gar nichts fühlt, als Schmerzen, und wenn er sich wieder erholt, so ist das Wasser wieder da, noch ärger, als erst. Sie ist aber nicht blos unnütz, sondern gefährlich, denn in der bei Weitem grössten Mehrzahl der Fälle erholt der Kranke sich nicht, sondern stirbt an der Stichwunde."

Zu den Heilanzeigen bei der Bauchwassersucht gehört eine solche Umstimmung der Lebensthätigkeit des Bauchfelles, dass es aufhört, Serum im Uebermaasse abzusondern. Eine solche Umstimmung könnte wohl durch den Bauchstich — durch die Verwundung des Bauchfelles — bewirkt werden, wenn er gleich im Beginne der Wasserergiessung vorgenommen würde; aber hier ist die Menge des Extravasates so gering, dass es die Bauchwandung nicht ausdehnt, also auch die Diagnose nicht sicher ist und die Operation nicht wohl vorgenommen werden kann, weil wir mit dem Trokar durch die dicke nachgiebige Bauchwand kaum eindringen, und die Verletzung eines oder des anderen der Baucheingeweide kaum vermeiden können, indem die Wassermenge zu gering ist, als dass sie die Eingeweide nach hinten drängen, also von der vorderen Bauchwand entfernen könnte. Eine solche günstige Umstimmung könnte vielleicht durch das Einstechen mehrerer Nadeln an verschiedenen Stellen im Anfange der Krankheit bewirkt und zugleich eine successive Entleerung des Extravasates bewirkt werden, indem durch die Nadelstiche das Wasser in das Zellgewebe der Bauchdecken durchsickern und dort resorbirt werden würde.

Wird der Bauchstich dann vorgenommen, wenn so viel Wasser angesammelt ist, dass es die Bauchwandung anspannt und man die Operation mit Sicherheit unternehmen kann, so ist das Bauchfell schon so tief erkrankt, dass man eine heilsame Umstimmung seiner Lebensthätigkeit durch dieselbe nicht mehr hoffen darf.

§. 103.

Der Bauchstich wird vorzüglich an folgenden Stellen vorgenommen:

1) im Nabelring, wenn die Nabelnarbe blasenförmig hervorgetrieben ist; jedoch ist es rathsam, sich hierzu einer gewöhnlichen Aderlasslancette oder eines Andree'schen Trokars zu bedienen, weil man mit diesen schnell und leicht eindringen kann, während ein gewöhnlicher Trokar durch die zähe Nabelnarbe viel schwerer, und eben darum sehr leicht zu tief eindringt.

2) in der weissen Bauchlinie zwischen dem Nabel und der Schambeinvereinigung. Diese Stelle ist allen anderen im Allgemeinen vorzuziehen, weil hier die Bauchwand am dünnsten und zugleich am stärksten gespannt ist, weil man hier keine Gefässe verletzen kann, und dem Kranken die wenigsten Schmerzen verursacht.

3) an der Seite des Bauches, in der Mitte einer Linie, welche man sich vom Nabel bis zur vorderen Ecke des Darmbeinkammes denkt. Lisfranc zieht eine Linie von dem schwertförmigen Fortsatze des Brustbeins gerade herunter zur Mitte der Schambeinvereinigung, 8 Linien unter der Mitte dieser senkrechten Linie eine zweite zur vorderen Ecke des Darmbeinkammes herüber, und sticht in der Mitte dieser zweiten Linie ein, um der unteren Bauchdeckenschlagader sicher auszuweichen.

Man operirt in der Regel auf der linken Seite, weil man hier eine Verletzung der angeschwollenen Leber am sichersten vermeidet.

4) an der oberen Wand der Mutterscheide, wenn sie blasenförmig heruntergetrieben ist.

5) am Hodensacke, wenn der Scheidenfortsatz des Bauchfelles noch offen ist, so dass das Wasser von der Bauchhöhle aus sich auch in die Höhle dieses Fortsatzes heruntersenkt.

1) In der weissen Bauchlinie.

§. 104.

Man braucht dazu folgende Instrumente und Verbandstücke:

1) einen gehörig starken Trokar, wie er Th. III. Bd. I. §. 48 beschrieben ist;
2) eine Fischbeinsonde mit dickem Knopfe, um den Weg durch die Röhre frei machen zu können, so oft er verstopft wird;
3) zwei lange starke Handtücher zur Compression des Bauches;
4) ein Stück Heftpflaster von der Grösse eines Kronthalers;
5) eine Compresse nebst Charpie.

Zum Auffangen des Wassers bedient man sich zweier Gefässe von verschiedener Grösse: mit dem kleineren wird das Wasser aufgefangen, und dann aus diesem in das grössere ausgegossen.

Gehülfen sind drei nöthig, von welchen zwei den Bauch mittelst der Handtücher comprimiren, und der dritte das Wasser auffängt.

§. 105.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle oder auf dem Rande seines Bettes. Die beiden Handtücher werden der Länge nach zusammengelegt, also gedoppelt. Das eine legt man unterhalb des Einstichspunktes (2—3 Zoll unter dem Nabel) quer um den Bauch, führt die Enden oberhalb der Darmbeinkämme auf den Rücken, kreuzt sie hier, und lässt jedes von einem starken, hinter dem Kranken stehenden Gehülfen halten und dabei anziehen. Das andere Handtuch wird oberhalb des Einstichspunktes auf dieselbe Weise um den Bauch gewickelt und festgehalten.

Der Operateur sitzt auf einem passenden Stuhle vor dem Kranken, jedoch etwas mehr auf der rechten Seite, setzt die Spitze seines linken Zeigefingers auf die Einstichstelle, fasst den mit Oel bestrichenen Trokar in die volle rechte Hand dergestalt, dass der Zeigefinger längs der Röhre liegt bis auf etwa anderthalb Zoll von der Spitze entfernt, setzt die Spitze des Instrumentes senkrecht auf die Haut in der Art, dass der Ulnarrand der Hand nach oben steht, und stösst es rasch durch die Bauchwand in die Höhle, indem er zugleich die Hand so dreht, dass der Radialrand nach oben zu stehen kommt. Der verminderte Widerstand zeigt an, dass

das Instrument durchgedrungen ist, und der Arzt hält nun die Röhre mit der linken Hand fest, zieht das Stilet heraus, und lässt das Wasser abfliessen.

In demselben Maasse, in welchem das Wasser ausfliesst, müssen die Handtücher stärker zusammengezogen werden, damit die Bauchhöhle beständig von allen Seiten zusammengedrückt wird. Stockt der Ausfluss plötzlich, so führt man die Sonde durch die Röhre ein und entfernt das Hinderniss, oder man verändert die Richtung der Röhre, oder die Haltung des Kranken; auch lässt man, besonders wenn schon eine bedeutende Menge entleert ist, die Seitenwände der Bauchhöhle mit den Händen zusammendrücken. Ist eine grosse Menge Wasser vorhanden, oder der Kranke schwach, so lässt man das Wasser nicht beständig fortfliessen, sondern hält von Zeit zu Zeit die Mündung der Röhre einige Minuten lang mit dem Finger zu, und lässt dann das Wasser wieder fliessen. Wird der Kranke ohnmächtig, so hält man ebenfalls zu, bis er durch die gehörigen Mittel wieder belebt ist, oder schliesst die Wunde ganz, wenn die Ohnmacht einen hohen Grad erreicht oder Schlagfluss droht.

Sobald die erforderliche Menge Wasser entleert ist, drückt man mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand zu beiden Seiten der Röhre auf die Bauchwand, und zieht jene mit sanften Drehungen heraus. Die Wunde wird sogleich mit Charpie, Heftpflaster und Compresse bedeckt, das obere Handtuch weggenommen, das untere aber fest und glatt um den Unterleib herumgewickelt und das freie Ende festgenäht.

2) Durch den Nabel.

§. 106.

Wenn der Nabel sehr stark hervorgetrieben und gespannt ist, so macht man den Bauchstich nicht durch die weisse Bauchlinie, sondern man öffnet die kegelförmige Nabelgeschwulst, indem man mit einer gewöhnlichen Lanzette ihre Spitze ansticht, und das Wasser über ein geöltes und rinnenartig geformtes Kartenblatt abfliessen lässt.

Dass auch hier der Unterleib auf die angegebene Weise von

allen Seiten zusammengedrückt werden muss, versteht sich von selbst.

§. 107.

Manche Aerzte stechen durch den Nabel ein, wenn dieser auch nicht hervorgetrieben ist, und bedienen sich dazu des Trokar von Andree. Sein Stachel ist platt, 3 Linien breit und 3 Zoll lang, die Flächen sind fein polirt, flach gewölbt, und kommen in geraden, stumpf abgerundeten Rändern zusammen. Das vordere Ende ragt 4 Linien aus der Scheide hervor, ist noch platter, an seinen beiden Flächen durch einen Grath verstärkt, und hat zwei schwach gewölbte scharf schneidende Ränder, die sich in eine scharf stechende Spitze vereinigen. Das Heft ist 2 Zoll 8 Linien lang, und eben so geformt wie das des gewöhnlichen Trokar. Die Scheide ist von Silber, $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, und passt genau auf den Stachel. Am hinteren Ende ist sie von einer dünnen, länglich runden, an beiden Seiten durchlöcherten Platte umgeben, an welcher sich eine Schaufel befindet, wie bei dem anderen Trokar. Das vordere Ende ist dünn ausgearbeitet, und schliesst sich ganz dicht an den Stachel an.

Ist der Nabel stark hervorgetrieben, so sticht man diesen Trokar durch die Mitte desselben an; wo aber keine Hervortreibung vorhanden ist, da sucht man den oberen Rand des Nabelringes, setzt die Spitze des linken Zeigefingers darauf und sticht an diesem ein.

3) An der Seite des Bauches.

§. 108.

An der Seite des Bauches wird der Bauchstich eben so vorgenommen, wie in der weissen Bauchlinie, aber man muss beim seitlichen Bauchstiche auf eine Verletzung der unteren Bauchdeckenschlagader gefasst seyn und sich deswegen mit einer festen Wieke versehen, welche wenigstens so dick ist, wie die Röhre des Trokar. Eine solche Verletzung wird man erst gewahr, wenn die Trokarröhre herausgezogen ist, wo hellrothes Blut aus der Stichwunde hervorkommt, oder, was häufiger der Fall ist, die Zeichen innerer Blutung erscheinen. Man bringt in diesem Falle

sogleich die Wieke in die Wunde, um die Arterienwände zu comprimiren, und lässt sie wenigstens 72 Stunden liegen, während man kalte Ueberschläge machen lässt.

4) Durch die Mutterscheide.

§. 109.

Die Kranke liegt mit erhöhtem Oberleibe quer über ihr Bett, mit dem Steisse am Rande desselben, die Beine ausgespreizt, die Füsse auf Schemeln ruhend. Das Wasser wird mittelst der Handtücher noch stärker in das Becken hinuntergetrieben. Der zwischen den Schenkeln der Kranken sitzende Operateur soll nun mit seinem linken Zeigefinger die am meisten schwappende Stelle des Scheidengewölbes aufsuchen, die Fingerspitze darauf setzen, und neben dieser einen krummen Trokar einstechen.

Es ist immer gewagt, den Bauchstich an dieser Stelle vorzunehmen, weil man leicht die mit herabgedrängte Harnblase oder eine Darmschlinge zugleich verletzen kann; man sollte daher die Operation an dieser Stelle gar nicht vornehmen, oder nur dann, wenn das Scheidengewölbe zwischen die Schamlippen heruntergetrieben ist, und sich zum Einstechen nicht des Trokar, sondern einer Lanzette bedienen.

Die Operationswunde schliesst sich von selbst, bedarf also keiner besonderen Behandlung, aber der Bauch muss, wie bei jedem Bauchstiche, durch ein Handtuch comprimirt bleiben, um die Ueberfüllung der Bauchgefässe mit Blut zu verhindern.

5) Am Hodensacke.

§. 110.

Wenn der Scheidenfortsatz des Bauchfelles noch offen und von der Bauchhöhle aus mit Wasser gefüllt ist, so kann man die Operation am Hodensacke vornehmen, aber man muss sich hüten, einen in dem Sacke liegenden Darm zu verletzen. Darum sollte man die Operation nie mit einem Trokar, am allerwenigsten mit dem von Andree vornehmen. Die sicherste Operationsmethode ist folgende:

Man reponirt bei gehöriger Rückenlage des Kranken die vorliegenden Eingeweide und lässt den vorderen Leistenring mit der

Fingerspitze leicht zusammendrücken, so dass zwar Wasser durchgehen kann, aber kein Darm. Nun werden die Handtücher auf die §. 105 angegebene Weise angelegt und kräftig zusammengezogen, damit das Wasser in den Scheidenfortsatz heruntergepresst wird und diesen straff spannt. Der Kranke spreizt seine Schenkel aus einander, dass der Hodensack frei herunterhängt, der Operateur fasst denselben mit seiner linken Hand dergestalt, dass der Daumen mit dem Ballen auf der einen, und die übrigen Finger auf der anderen Seite liegen, drückt ihn so, dass das Wasser nach vorn und unten getrieben und die Haut zugleich gespannt wird, und macht am vorderen unteren Theile der Geschwulst mit der Lanzette einen gehörig tiefen Einstich.

Während das Wasser abfliesst, muss der Druck mit der linken Hand fortgesetzt werden, damit sich besonders die Hautwunde nicht verschiebt. Sobald das Wasser entleert ist, wird die Wunde mit Charpie, Heftpflaster und Compresse bedeckt, und ein gut anschliessender Tragbeutel angelegt.

Bauchstich bei wassersüchtigen Schwangeren.

§. 111.

Bei wassersüchtigen Schwangeren macht man den Bauchstich nicht in der weissen Bauchlinie, sondern an der am deutlichsten schwappenden und freien Stelle, welche sich gewöhnlich im linken Hypochondrium zwischen dem äusseren Rande des geraden Bauchmuskels und dem gemeinschaftlichen Rippenrande befindet. Die Gebärmutter muss von einem Gehülfen nach der rechten Seite und zugleich nach hinten gedrängt werden. Die Compression des Bauches darf nicht durch Handtücher, sondern nur mit den Händen bewirkt werden.

Bauchstich bei Sackwassersucht.

§. 112.

Hier macht man den Einstich an der niedrigsten Stelle der Geschwulst, wo die Schwappung am deutlichsten gefühlt wird und der Sack der Bauchhaut am nächsten liegt, und bedient sich dazu eines kurzen dicken Trokar; liegt aber der Sack im Bauchfelle,

z. B. der wassersüchtige Eierstock, so hat man einen dicken, langen, gekrümmten Trokar nöthig.

Wenn der Sack in mehrere Zellen abgetheilt ist, kann sich nicht der ganze Inhalt desselben durch den einen Einstich entleeren; man soll daher, wo möglich, eine Zelle nach der anderen entleeren. Man soll nach Le Blanc und Hedenus, wenn der Inhalt der ersten Zelle entleert ist, den Sack von Gehülfen gegen die Trokarröhre andrücken lassen, eine Sonde durch dieselbe einführen und genau untersuchen, ob noch gefüllte Zellen vorhanden sind, dann das Stilet durch die Röhre wieder einführen, und nebst dieser in den Körper, an welchem man durch die Sonde Schwappung fühlte, hineinstossen. Gelingt es auf diese Weise nicht, oder kann man die Zelle nicht deutlich vor der Röhre fühlen, so soll man an einer anderen Stelle durch die Bauchwand einstechen.

Nach Weinhold soll man den Sack, wenn er beim Eröffnen der zweiten Zelle dem Instrumente ausweicht, durch ein Häkchen festhalten, welches man durch die Trokarröhre einführt, dann durch dieselbe neben dem Häkchen ein dünneres Stilet einführen und in die Zelle einstechen.

Bauchstich bei *Tympanites intestinalis.*

§. 113.

Nach Zang sticht man einen 6 Zoll langen, sehr dünnen Trokar, dessen Röhre mit mehreren Seitenöffnungen versehen ist, in der Mitte einer Linie, welche von dem vorderen Ende der neunten Rippe linker Seite bis zur vorderen Ecke des Darmbeinkammes herunterläuft, in das *Colon descendens.* Damit sich das dünne Instrument bei dem Einstechen nicht biegt, unterstützt man dasselbe mit den vier ersten Fingern seiner linken Hand und stösst es 4 — 5 Zoll tief ein, indem man gleichzeitig die linke Hand nach der rechten zurückzieht.

§. 114.

Da bei dieser Operation der Darm verwundet wird, so muss man Entzündung zu verhüten suchen. Der Kranke darf nur äusserst wenig geniessen, den Durst durch Pomeranzenscheiben zu löschen suchen, die er mit Zucker bestreut in den Mund nimmt, oder

durch laue Bäder, in welchen er Stunden lang verweilt, und nur im höchsten Nothfalle durch ein klein wenig dünne, kühle Mandelmilch. Erfolgt keine freiwillige Darmentleerung, so lässt man eröffnende Klystiere setzen.

VI. Der Bauchschnitt.

(Laparotomia.)

§. 115.

Der Bauchschnitt besteht in der Eröffnung der Bauchhöhle mittelst Durchschneidung ihrer Wandung, um entweder schädliche Substanzen aus derselben zu entfernen, oder weitere Operationen an den in ihr liegenden Eingeweiden vorzunehmen.

§. 116.

Die Operation ist nöthig in folgenden Fällen:

1) wenn dickflüssige Substanzen in die Bauch- oder Beckenhöhle in solcher Menge ergossen sind, dass ihre Entfernung durch Aufsaugung nicht gehofft werden kann, deren Gegenwart aber gefährliche Zufälle erzeugt.

2) wenn fremde Körper in die Bauchhöhle eingedrungen sind, welche gefährliche Zufälle erregen und doch auf keine andere Weise entfernt werden können;

3) um eine Leibesfrucht, die auf dem natürlichen Wege nicht geboren werden kann, an das Tageslicht zu befördern, die Frucht mag sich in oder ausser der Gebärmutter befinden;

4) um sich den Zutritt zu den Baucheingeweiden zu öffnen, und an diesen verschiedene Operationen vornehmen zu können, z. B. die Bildung eines vicarirenden Afters, die Lösung einer inneren Bruchеinklemmung u. s. w.

§. 117.

Der Bauchschnitt soll nicht vorgenommen werden:

1) wenn die Eingeweide schon brandig sind;
2) wenn der höchste Grad der Erschöpfung vorhanden ist, den Fall ausgenommen, wo es sich um die Erhaltung einer lebenden und lebensfähigen Leibesfrucht handelt;
3) bei Blutextravasaten, so lange die Blutung noch fortwährt, ausgenommen, man könnte sich durch den Bauchschnitt den Weg zur Unterbindung bahnen.

§. 118.

Nebst den zu der Operation eingeklemmter Leistenbrüche nöthigen Instrumenten hat man zum Bauchschnitte, je nach dem Zwecke desselben, auch gerade und krumme Korn- oder Polypenzangen, und eine grosse Spritze nöthig. Zum Verbande gehören: Charpie, Heftpflasterstreifen, welche so lang sind, dass sie anderthalb Mal um den Unterleib herumreichen, ein ausgefranzter Leinwandstreifen, Compressen und eine Leib- oder T-Binde. Macht man die Operation, um eine Leibesfrucht zu fördern, so braucht man nebstdem noch eine Nabelschnurscheere nebst Bändchen.

Gehülfen braucht man 3 — 5, welche theils den Kranken festhalten, theils bei der Operation selbst mitwirken.

Der Kranke wird eben so gelagert, wie bei dem Bruchschnitte, und entleert den Harn, und wenn es der Gegenstand der Operation nicht verbietet, auch den Darmunrath.

§. 119.

Man macht den Bauchschnitt an einer solchen Stelle der Bauchwandung, wo man am schnellsten und mit der geringsten Verwundung zum Ziele gelangt. Hat man freie Wahl, so operirt man in der weissen Bauchlinie, zwischen dem Nabel und der Schambeinvereinigung. Bei vorhandenen Extravasaten schneidet man gerade auf ihren Sitz ein, und zwar an der abhängigsten und am meisten schwappenden Stelle.

Wo es möglich ist, richtet man den Schnitt nach der Längenaxe des Körpers, weil eine senkrechte Bauchwunde sich am schnellsten und leichtesten schliesst. Die Länge des Schnittes richtet sich nach dem Zwecke der Operation: zur Entfernung fremder Körper, blutiger Extravasate u. s. w. betragen sie 1 — $1\frac{1}{2}$ Zoll; zur Wiederherstellung der Normallage verschobener Baucheingeweide ungefähr 2 Zoll, und zur Herausbeförderung einer neunmonatlichen Leibesfrucht 6 Zoll.

§. 120.

Der Bauchschnitt wird in drei Akten vollführt: im ersten Akte wird die Haut nebst den Muskeln durchschnitten, im zweiten Akte wird der Bauchfellsack geöffnet, und der dritte Akt

ist zur Erfüllung des Operationszweckes bestimmt, z. B. zur Herausschaffung des Extravasates, der Leibesfrucht u. s. w.

§. 121.

Erster Operationsakt: Haut- und Muskelschnitt. Die Haut wird, wo Nichts entgegensteht, auf einer Falte mit dem säbelförmigen Bistouri in der nöthigen Richtung und Länge durchschnitten, dann schneidet man die Bauchmuskeln eben so, wie beim Bruchschnitte, also schichtenweise von der Oberfläche nach der Tiefe durch bis auf das Bauchfell, dessen unwillkürliche Verletzung bei der Vollführung dieses Operationsaktes nach meiner Methode nicht möglich ist.

Bevor man nun weiter fortfährt, wird erst die vorhandene Blutung vollkommen gestillt, damit im nächsten Akte kein Blut in die Bauchhöhle gelangen kann.

Wird der Bauchschnitt zur Herausbeförderung einer Leibesfrucht unternommen, so lässt man diese durch die zu beiden Seiten aufgelegten Hände der Gehülfen in ihrer Lage festhalten und zugleich die Bauchhaut spannen.

§. 122.

Zweiter Akt: Eröffnung des Bauchfellsackes. Sobald die Blutung vollkommen gestillt ist, wird der Bauchfellsack gerade so geöffnet, wie bei der Bildung eines vicarirenden Afters (§. 91), weil eine Verletzung der Därme dadurch ganz sicher vermieden wird. Die hervordringenden Därme werden mit geölten Fingern zurückgebracht und zurückgehalten.

§. 123.

Dritter Akt: Zweckerfüllung. Extravasate werden mit einer Spritze oder einem Schwamme aufgesaugt, und der Ausfluss der Reste durch passende Seitenlage befördert. Feste Substanzen werden mit den Fingern oder mit Zangen herausgenommen.

Wenn bei vorhandenem Gebärmutterrisse die Eihäute noch ganz sind, öffnet man sie mit gehöriger Vorsicht an einer nicht gefässreichen Stelle, und erweitert die Oeffnung auf dem Finger oder der Hohlsonde, ohne jedoch den Mutterkuchen zu verletzen, und nimmt die Leibesfrucht heraus, wie beim Kaiserschnitte.

Steckt aber die Frucht noch zum Theil in der Gebärmutter und kann ohne bedeutende Gewalt nicht durch den Riss herausgezogen werden, so erweitert man diesen ein klein wenig mit dem Messer. Dann unterbindet und durchschneidet man die Nabelschnur, und befördert die Nachgeburt, wo es irgend möglich ist, durch die Scheide heraus.

Bei Schwangerschaft ausserhalb der Gebärmutter verfährt man auf eine ähnliche Weise, nimmt aber den Mutterkuchen nicht weg, sondern nur die Eihäute, und leitet die Nabelschnur zur Wunde heraus. Ist aber der Mutterkuchen nicht gefässreich und nur locker angeheftet, so kann man ihn herausnehmen, jedoch mit zarter Schonung seines Mutterbodens.

Bei Darmverschlingung zieht man den kranken Darmtheil durch die Bauchwunde heraus, entwickelt ihn und schiebt ihn dann wieder in die Bauchhöhle zurück. Innere Brucheinklemmung hebt man ebenfalls durch Auseinanderziehung mit den Fingern, und wo es thunlich ist, durch vorsichtige Erweiterung der einschnürenden Spalte mit dem Messer.

§. 124.

Ist aller Vorsicht ungeachtet doch Blut in den Bauchfellsack gekommen, so saugt man es behutsam mit einem feinen Schwamme auf, und vereinigt die Bauchwunde, wenn der Zweck der Operation vollkommen erreicht worden ist, ihrer ganzen Länge nach durch Knopfnähte, die man durch lange Heftpflasterstreifen unterstützt. Sollen aber noch Reste von Extravasaten ausfliessen, oder erwartet man neue Extravasate, so heftet man den unteren Wundwinkel nicht, sondern legt einen ausgefranzten und mit Oel bestrichenen Leinwandstreifen in denselben, und befestigt ihn mit Heftpflaster auf der Haut. Hat man die Nachgeburt in der Bauchhöhle zurückgelassen, so lässt man die Hälfte oder ein Drittel der Bauchwunde ungeheftet.

Die geheftete Wunde wird mit Compressen bedeckt, und diese durch eine Leib- oder T-Binde festgehalten. Ist der Operationszweck erreicht, so behält der Kranke die Rückenlage bei, soll aber noch ein Extravasatrest ausfliessen, so gibt man ihm eine Seitenlage.

Der Verband wird erneuert, so oft er feucht geworden ist, und die blutigen Hefte entfernt man am 8. — 10. Tage. Hat sich nichts mehr aus der Bauchhöhle zu entleeren, so heftet man auch den bisher offenen Theil der Bauchwunde, nachdem man den Leinwandstreifen herausgenommen hat. Der Operirte muss noch lange Zeit eine gut anschliessende Bauchbinde tragen und jede körperliche Anstrengung sorgfältig vermeiden, um die Entstehung eines Bauchbruches zu verhüten.

Der Operirte beobachtet die tiefste Ruhe und entzündungswidrige Diät, und der Arzt begegnet der eintretenden Entzündung mit den kräftigsten Mitteln, indem er sich besonders bemüht, Ausschwitzung zu verhüten; dazu dienen besonders örtliche und allgemeine Blutentziehungen, Quecksilber innerlich und äusserlich. Geht die Entzündung von der Wunde aus und schreitet immer weiter, so müssen die Hefte gelockert oder ganz entfernt werden.

Gegen den Erethismus, der gern bei Schwangern eintritt, dienen örtliche Blutentziehungen und *Narcotica frigida*, namentlich Kirschlorbeerwasser. Dabei sorgt man für die Leibesöffnung durch *Oleum ricini* und Klystiere.

Fallen Gedärme vor, so bringt man sie schnell in die Bauchhöhle zurück und heftet die Wunde noch sorgfältiger; muss aber der untere Theil der Wunde noch offen bleiben, so bedeckt man ihn mit einer dicken Compresse, welche man durch Heftpflaster gehörig andrückt und den Därmen den Austritt versperrt.

VII. Die Bauchnaht.

(Laparorrhaphe.)

§. 125.

Die Bauchnaht ist nothwendig:

1) bei allen stark klaffenden Bauchwunden, welche quer, schief oder winklig sind, wenn sie auch nicht durchdringen in die Bauchhöhle;

2) bei allen durchdringenden, queren oder schiefen Bauchwunden, wenn sie 1 Zoll und darüber lang sind;

3) bei durchdringenden Längewunden nur dann, wenn sie 2 Zoll und darüber lang sind und der Andrang der Därme gegen dieselbe bedeutend ist.

§. 126.

Die gegenwärtig gebräuchlichen Nähte zur Vereinigung der Bauchwunden sind 1) die Knopfnaht, 2) die umschlungene Naht, und 3) die Zapfennaht. Diese drei verschiedenen Nähte sind schon im 1. Bde, §. 282—284, §. 285—287, und §. 288 beschrieben worden. Die Zapfennaht wird selten mehr angewendet, sondern meistentheils die Knopfnaht, seltener die umschlungene Naht.

Man hat viel darüber gestritten, ob man die Heftfäden auch durch das Bauchfell führen soll oder nicht, hat sich aber endlich durch die Erfahrung belehren lassen, dass es besser ist, das Bauchfell mitzuheften, um die spätere Entwickelung eines Bauchbruches desto sicherer zu verhüten.

VIII. Der Darmschnitt.

(Enterotomia.)

§. 127.

Der Darmschnitt besteht in Durchschneidung der Bauchwand und der Einschneidung eines Darmtheiles, um entweder fremde, lebensgefährliche Zufälle erregende Körper daraus zu entfernen, oder dem Darmunrathe, dem der natürliche Weg abgeschnitten ist, einen künstlichen zu bahnen (also einen vicarirenden After zu bilden).

§. 128.

Mat hat zu dieser Operation dieselben Instrumente und Verbandstücke nöthig, wie zum Bauchschnitte, auch braucht man dieselbe Zahl der Gehülfen. Der Kranke wird auch eben so gelagert und vorbereitet.

§. 129.

Die Operation zerfällt in drei Akte: im ersten Akte werden die Bauchdecken durchschnitten, im zweiten Akte wird der Bauchfellsack geöffnet, und im dritten Akte wird der Darm geöffnet und der fremde Körper herausgenommen.

§. 130.

Erster und **zweiter Akt:** Haut- und Muskelschnitt, Eröffnung des Bauchfellsackes. Da, wo man den fremden Körper fühlen kann, schneidet man die Haut und

Muskeln ganz so, wie beim Bauchschnitte, schichtenweise durch, so dass die Richtung der Wunde der Längenaxe des Körpers entspricht und ungefähr 2 Zoll lang wird. Der Bauchfellsack wird eben so eingeschnitten, wie bei der Laparotomie.

§. 131.

Dritter Akt: Eröffnung des Darmes und Herausnahme des fremden Körpers. Während die Gehülfen die Ränder der Bauchwunde aus einander halten, dringt man mit dem beölten linken Zeigefinger in die Bauchhöhle und sucht den Aufenthaltsort des fremden Körpers. Befindet sich der ihn enthaltende Darmtheil dicht bei der Bauchwunde, so führt man, wenn er mit der Bauchwand verwachsen ist, an dem Finger ein pyramidenförmiges bis nahe an die Spitze mit Faden umwickeltes Bistouri bis zum Darme, sticht in diesen ein, und erweitert die Wunde nach der Längenaxe des Darmes. Ist aber der Darm nicht mit dem Bauchfelle verwachsen, so erhebt man die sich darbietende Wand desselben mit der Pincette in eine Falte, schneidet diese ein und erweitert die Oeffnung auf der Hohlsonde oder dem Finger mit dem Bruchmesser. Liegt der Darmtheil von der Wunde entfernt, so muss man ihn mit dem Finger zu der Bauchwunde hinzuleiten suchen und dann öffnen. Durch die Darmwunde führt man endlich eine passende Zange ein, und zieht den fremden Körper heraus.

Ist die Darmwunde über einen halben Zoll lang, so wird sie mittelst einer Fadenschlinge dicht an der Bauchwunde festgehalten, damit kein Kotherguss in die Bauchhöhle erfolgen kann; sie bedarf keiner besonderen Heftung, indem sie sich von selbst schliesst. Beträgt die Grösse der Wunde mehr als einen halben Zoll, so muss sie durch die Darmnaht vereinigt werden.

§. 132.

Die Bauchwunde wird geheftet bis auf den unteren Wundwinkel, in welchen man einen ausgefranzten und mit Oel getränkten Leinwandstreifen legt und nebst der Gekrösschlinge des Darmes aussen auf der Haut mit Heftpflaster befestigt. Darüber legt man eine Compresse und hält sie mit einer Leibbinde fest. Der Kranke muss nun mit gestreckten Untergliedmaassen und wenig erhöhtem

Oberkörper ruhig auf dem Rücken liegen bleiben, und nur in dem Falle, wo noch Feuchtigkeit aus der Wunde fliessen sollte, muss er zugleich etwas nach der kranken Seite hin geneigt seyn.

Der Verband soll so selten als möglich erneuert werden, aber auch nicht länger liegen bleiben, wenn er von dem Wundsecret durchnässt ist. Die Gekrösschlinge wird nach 48—72 Stunden entfernt, weil die Darmwunde um diese Zeit mit der Bauchwand verwachsen ist.

Die Bauchwunde darf nicht eher zugeheilt werden, als bis die Darmwunde vollkommen geschlossen, also kein Kothextravasat in die Bauchhöhle mehr zu fürchten ist.

§. 133.

Der Kranke muss die tiefste Ruhe des Geistes sowohl als des Körpers beobachten, und streng entzündungswidrige Diät führen. Seine Nahrung muss leicht verdaulich und flüssig seyn, und darf ihm nur in kleinen, aber oft wiederholten Portionen gereicht werden. Wenn nicht täglich weiche Leibesöffnung ohne Anstrengung von selbst erfolgt, so befördert man solche durch erweichende und sanft eingespritzte Klystiere. Darm- oder Bauchfellentzündung wird nach den bekannten Regeln behandelt. (Vergl. §. 124.)

IX. Die Darmnaht.

(Enterorrhaphe.)

§. 134.

Durch die Darmnaht bringt man die Ränder einer Darmwunde mit einander oder mit dem Bauchfelle mittelst Nadel und Faden in Verbindung, um entweder eine Kothergiessung ganz und gar unmöglich zu machen, oder wenigstens die Ergiessung in die Bauchhöhle zu verhindern.

§. 135.

Sie ist dringend angezeigt bei jeder Continuitätstrennung des Darms, welche Ausgiessung seines Inhalts zur Folge hat, jedoch nur in dem Falle, wo sie ohne sehr beleidigende Verletzung des Darmes und seiner Umgebung ausgeführt werden kann, also wenn der Darm durch die Bauchwunde vorgefallen ist, oder diese eine hinreichende Grösse hat, und der Darm dicht hinter ihr liegt.

§. 136.

Sie ist nicht angezeigt:

1) wenn der verletzte Darmtheil mit seiner nächsten Umgebung, namentlich mit dem Bauchfelle durch plastische Lymphe bereits dergestalt verbunden ist, dass sein Inhalt nicht in die Bauchhöhle fliessen kann;

2) wenn der Darmtheil so tief gelagert ist, dass man nur durch gewaltsames Hervorziehen desselben oder durch Erweiterung der Bauchwunde zu ihm gelangen kann.

§. 137.

Der Operationsmethoden gibt es vier, nämlich:

1) die Anheftung des Darms an die Bauchwunde;
2) die Vereinigung der serösen Flächen der Wundränder;
3) die Vereinigung der Schleimhautflächen der Wundränder oder der ganzen Wundränder.
4) die Vereinigung durch Einschiebung.

1) Anheftung des Darmes an die Bauchwunde.

§. 138.

Aus kleineren Darmwunden, sie mögen in die Quere oder nach der Länge laufen, ergiesst sich der Darmunrath nicht so leicht, weil er sich eher und leichter in dem Kanale des Darmes fortbewegt, als er den Druck, welchen die Bauchmuskeln, das Zwerchfell und die Därme auf einander ausüben, überwältigt; geschieht es aber dennoch, so kommt das Extravasat nicht in die Bauchhöhle, sondern fliesst nach aussen ab, wenn die Darmwunde dicht hinter der Bauchwunde liegt, weil hier der geringste Widerstand ist. Es entsteht zwar auf diese Weise ein widernatürlicher After, der aber geheilt werden kann; und selbst wo dies nicht gelingt, hat man doch dem Kranken das Leben gerettet, was man bei der Zusammenheftung der Darmwundränder selbst nicht so sicher versprechen kann, weil die Durchstechung und Zusammenheftung der Darmhäute selbst die höchste Gefahr bringt, wie die zahlreichen Beobachtungen von tödtlichem Erfolge beweisen, und den Erguss des Darminhaltes in die Bauchhöhle doch nicht sicher verhütet. Nur wenn der Dünndarm, namentlich das *Jejunum* in

die Quere getrennt ist, muss man die Ränder der Darmwunde selbst durch die Naht mit einander vereinigen, weil, wenn man hier einen widernatürlichen After mittelst der Gekrösschlinge anlegt, durch den beständigen Verlust des Chylus die Ernährung des ganzen Körpers bald auf tödtliche Weise beeinträchtigt wird. Aber der Erfolg dieser Naht ist höchst zweifelhaft, weil beim Dünndarm die Entzündung weit gefährlicher ist, als beim Dickdarm.

Demnach wird man sich, den eben genannten Fall ausgenommen, in allen anderen Fällen begnügen müssen, die Darmwunde mittelst einer Ligatur hinter der Bauchwunde zu erhalten.

a. Mittelst einer Gekrösschlinge.

§. 139.

Man zieht das verwundete Darmstück so weit aus der Bauchwunde hervor, dass man hinter der verwundeten Stelle zum Gekröse kommen kann, führt, 2 Linien vom Darm entfernt, mittelst einer krummen Heftnadel eine anderthalb Fuss lange Ligatur durch das Gekrös, indem man die Nadel von unten nach oben durchsticht, ohne ein Blutgefäss zu verletzen, dann 3 Linien von dieser Stelle entfernt (ebenfalls 2 Linien vom Darm entfernt), dieselbe wieder von oben nach unten durch das Gekrös sticht und den Faden bis zu seiner Mitte nachzieht.

Ist die Darmwunde klein, so reicht diese Schlinge zur Erreichung des Zweckes hin; ist aber der Darm in die Quere ganz oder fast ganz getrennt, so legt man zwei solcher Schlingen an, so dass sich die Wunde zwischen ihnen befindet. Dann bringt man den Darm zurück in die Bauchhöhle, und befestigt die Gekrösschlinge auf der Haut dergestalt mit Heftpflaster, dass die Darmwunde dicht hinter der Bauchwunde festgehalten wird. Diese wird hierauf durch die blutige Naht vereinigt bis auf den unteren Winkel, in welchen man einen ausgefranzten Leinwandstreifen legt.

In 48—72 Stunden ist der Darm mit dem Bauchfell verwachsen und die Gekrösschlinge wird entfernt, indem man das eine Ende derselben dicht an der Wunde abschneidet und das andere mit sanfter Gewalt herauszieht. Der untere Winkel der Bauchwunde wird durch einen Leinwandstreifen für den Abfluss des

Darmkothes offen erhalten, und der widernatürliche After weiterhin nach den Regeln der Kunst behandelt.

b. Mittelst der Knopfnaht.

§. 140.

Da, wo der Darm an das Bauchfell zu liegen kommt, sticht man durch jede Lefze der Darmwunde, ungefähr 3 Linien von ihrem Rande entfernt, eine mit einem Faden versehene Nadel von innen nach aussen, reponirt den Darm, führt dann die Nadel weiter durch das Bauchfell, die Muskeln und die Haut, knüpft endlich die beiden Enden eines jeden Fadens in einen Knoten, und heftet die Bauchwunde.

Diese Anheftungsart ist viel verletzender, als die vorige.

2) Vereinigung der serösen Flächen der Wundränder.

§. 141.

Da viele Beobachtungen gezeigt haben, wie leicht seröse Flächen, wenn sie mit einander in Berührung kommen, durch Entzündung und Ausschwitzung plastischer Lymphe mit einander verwachsen, so ist diese Methode den nachfolgenden ohne Widerrede vorzuziehen, und findet besonders in den Fällen ihre Anwendung, wo der dünne Darm, namentlich sein oberer Theil, in querer Richtung ganz oder beinahe getrennt ist.

Methode von Lembert.

§. 142.

Unter den zu der Vereinigung der serösen Flächen der Wundränder angewendeten Nähten hat sich die Darmnaht von Lembert als die einfachste und am wenigsten verletzende bewährt.

Man hält einen Wundrand mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand fest, stösst eine feine, zweischneidige, an der Spitze etwas gebogene, mit einem gewichsten Seidenfaden versehene Nadel 2 — $2\frac{1}{2}$ Linie vom Wundrande entfernt durch den serösen Ueberzug und die Muskelhaut des Darmes, führt sie an der äusseren Fläche der Schleimhaut (also zwischen dieser und der Muskelhaut) 1 Linie weit fort, und sticht sie dann $1\frac{1}{2}$ Linie vom Wundrande entfernt wieder nach aussen durch. Dieser Stichwunde ge-

genüber sticht man die nämliche Nadel an der entsprechenden Stelle des anderen Wundrandes, anderthalb Linien von diesem entfernt, wieder durch die seröse und Muskelhaut von aussen ein, führt sie ebenfalls eine Linie lang zwischen der Schleim- und Muskelhaut fort und sticht sie dann wieder aus (mithin $2\frac{1}{2}$ Linie vom Wundrande entfernt) durch die Muskel- und seröse Haut, zieht den Faden nach und entfernt die Nadel. Auf dieselbe Weise führt man die übrigen Heftfäden in Zwischenräumen von 3—4 Linien ein. Sobald die Heftfäden alle eingelegt sind, zieht man sie etwas an, richtet mit der Sonde die Wundränder gegen die Höhle des Darmes, knüpft die Enden eines jeden Fadens in einen Knoten und schneidet sie dicht an diesem weg.

Auf diese Weise wird in der Höhle des Darmes eine Leiste oder ein häutiger Vorsprung gebildet, welchem auf der Aussenfläche eine Furche entspricht, in welcher sich die serösen Flächen berühren. Der Vorsprung stösst sich nach einigen Tagen ab und geht mit dem Darmkothe fort, oder wird resorbirt. Die an einander gelegten serösen Flächen verschmelzen mit einander durch plastische Lymphe, und die Heftfäden eitern durch in die Höhle des Darmes und gehen ebenfalls durch den After ab.

Methode von Jobert.

§. 143.

Jobert's Methode ist viel verletzender. Er trennt von jedem Darmstücke das Gekrös einige Linien weit ab, ergreift das obere Darmende mit der linken Hand, führt 3 Linien von seinem Rande einen Seidenfaden von innen nach aussen durch seine vordere, und einen zweiten auf gleiche Weise durch seine hintere Wand, stülpt dann das untere Darmende nach innen um, bringt den linken Zeigefinger in seine Höhle, sticht unter der Leitung desselben die Nadeln mit den Fäden von innen nach aussen durch die Darmwand, und bringt durch sanften Zug das obere Darmende in das untere. Nun reponirt er den Darm, dreht die Fadenenden zusammen und befestigt sie mit Heftpflaster auf dem Bauche. Nach fünf Tagen werden sie ausgezogen.

Methode von Beclard.

§. 144.

Beclard schiebt das eine Darmende in das andere, und schnürt dann den Darm mit einer Ligatur, die er auf seinem äusseren Ende nahe an dem Wundrande um ihn herumführt, etwas zusammen, so dass er, über und unter der Ligatur gleichsam hervorquellend, diese verdeckt und die serösen Flächen einander berühren. Die Ligatur schneidet den Darm in einigen Tagen durch und geht durch den Mastdarm ab.

Auch diese Methode steht der von **Lembert** weit nach.

Methode von Denans.

§. 145.

Denans bedient sich zweier grösserer und eines kleineren Ringes von Silber oder Zinn. Er stülpt jedes Ende des quer getrennten Darmes über einen der grösseren Ringe 2 Linien breit um, schiebt dann diese Ringe über den kleineren dergestalt zusammen, dass die serösen Flächen in die genaueste Berührung mit einander kommen, in welcher sie durch zwei Federn des kleineren Ringes erhalten werden. Die Heilung erfolgt durch Verwachsung der serösen Flächen und Absterben der umgestülpten Ränder, worauf die Ringe frei werden und durch den Mastdarm abgehen.

Methode von Henroz.

§. 146.

Henroz bedient sich einer besonderen Vorrichtung, bestehend aus vier halben, an dem einen Ende durch ein Charnier dergestalt verbundenen Ringen, dass das Ganze bei der Schliessung der Charniers einen Doppelring darstellt, dessen eine Hälfte an ihrem inneren, dem anderen Ringe zugewendeten Rande mit Stacheln versehen ist, welche in die Löcher des anderen Ringes passen. Man stülpt um jeden Ring einen Wundrand und schliesst das Charnier, so dringen die Stacheln durch die umschlagenen Wundränder und greifen in die Löcher des anderen Ringes ein. — Der Erfolg soll wie bei der vorigen Methode seyn.

3) Vereinigung der Schleimhautflächen der Wundränder oder der ganzen Wundränder.

§. 147.

Die Unzweckmässigkeit dieser Methode geht daraus hervor, dass die Schleimhaut zu unmittelbarer Vereinigung nicht geeignet ist, und dass man bei der Befolgung dieser Methode eine wirkliche Heilung nur durch Verbreitung der Entzündung und durch Verwachsung der Umgebung mit den Nachbartheilen zu hoffen hat. Nebstdem wird dadurch heftige Entzündung hervorgerufen, und die Heftfäden werden durch plastische Lymphe so fest gehalten, dass sie nur mit bedeutender Gewalt, also auch nur mit bedeutender Beleidigung des Darmes wieder ausgezogen werden können.

a. Mittelst der ununterbrochenen oder Kürschnernaht (*Sutura pellionum*).

§. 148.

Man legt die beiden Wundlefzen mit ihren inneren Flächen dicht an einander, fasst sie an dem nächsten Wundwinkel, während sie ein Gehülfe an dem anderen festhält, sticht eine mit einem Faden versehene, gerade, an der Spitze zweischneidige Nadel von der rechten nach der linken Seite durch die beiden Wundlefzen, und zwar 1 — 2 Linien von dem Rande und $1\frac{1}{2}$ Linie von dem Wundwinkel entfernt, zieht den Faden nach, legt ihn schräg über den Rand der an einander liegenden Wundlefzen herüber auf die rechte Seite, sticht 2 — 3 Linien vom ersten Stichpunkte entfernt wieder durch nach der linken Seite, und wiederholt diese Stiche immer von derselben Seite aus, bis die ganze Wunde vereinigt ist. Nun bringt man den Darm zurück, leitet die beiden Fadenenden durch die Winkel der Bauchwunde auf die Haut und befestigt sie hier mit Heftpflaster, um dadurch zugleich den Darm nahe an der Bauchwunde festzuhalten.

Nach fünf bis sechs Tagen entfernt man den Heftfaden, indem man das eine Ende desselben dicht an der Bauchwunde abschneidet, und das andere sanft herauszieht.

b. **Mittelst der Naht mit durchgezogenen Stichen** *(Sutura transgressiva).*

§. 149.

Sie unterscheidet sich von der vorigen dadurch, dass der Faden nicht schräg über den Rand der Wundlefzen herübergezogen wird, sondern in gerader Linie unterhalb desselben fortläuft. Die Nadel wird abwechselnd von der rechten nach der linken und von der linken nach der rechten Seite durchgestochen.

c. **Mittelst der Schlingennaht** *(Sutura ansata).*

§. 150.

Le Dran stach bei Längewunden durch die beiden Wundlefzen mehrere Fäden in Zwischenräumen von 3 Linien, knüpfte alle Fäden jeder Seite in einen Knoten, und drehte sie dann alle in einen Strang zusammen, den er durch den obern Winkel der Bauchwunde auf die Haut leitete. Er zog auf diese Weise die Darmwunde von allen Seiten in einen Punkt zu sammen, und glaubte, sie ohne Verwachsung mit dem Bauchfelle heilen zu können. Bei Wunden mit Substanzverlust drehte er die Fäden nicht zusammen, sondern heilt durch sie die Darmwunde hinter der Bauchwunde fest.

d. **Mittelst Heftung einer Gekrösfalte.**

§. 151.

La Peyronie hat den Rath gegeben, bei Querwunden mit Substanzverlust das Gekrös in eine solche Falte zu legen, dass die Wundränder mit einander in Berührung kommen, durch die Falte einen Faden zu ziehen und aussen auf die Haut zu befestigen, um die Gekrösfalte in der gegebenen Lage und den Darm an der Bauchwunde festzuhalten.

e. **Mittelst der Knopfnaht.**

§. 152.

Die Wundränder werden durch eine oder mehrere Knopfnähte mit einander vereinigt. Die Heftfäden eitern in die Darmhöhle aus. Die Bauchwunde wird ganz vereinigt.

f. **Mittelst der Naht der vier Meister.**

§. 153.

Es wird ein Stück von der getrockneten Luftröhre einer Gans

durch die Wunde in den Darm geschoben und darüber die Wunde geheftet. Dadurch soll der Erguss des Darminhaltes in die Bauchhöhle sicher verhütet werden.

g. Nach der Methode von Reybard.

§. 154.

Reybard heftet schiefe und Längewunden des Darmes auf einer in die Höhle desselben gebrachten und mit zwei Fäden versehenen Holzplatte, indem er die beiden Fäden mittelst einer Nadel durch die entsprechenden Ränder der Darmwunde und dann auch durch die Lefzen der Bauchwunde führt und auf einer Charpierolle zusammenknüpft. Der Darm verwächst mit dem Bauchfelle, die Heftfäden werden am dritten Tage weggenommen, und die Holzplatte geht dann durch den After ab.

4) Vereinigung durch Einschiebung.

§. 155.

Die von Ramdohr erfundene Methode, bei Querwunden, welche den Darm ganz trennen, das obere Darmende in das untere hineinzuschieben und beide durch eine Ligatur, welche in der Form einer Schlinge durch beide Wundlefzen geführt und auf der äusseren Haut befestigt wird, in ihrer Lage und dicht am Bauchfelle festzuhalten, ist gegenwärtig ganz ausser Gebrauch, weil sie nicht nur sehr verletzend ist, sondern auch, weil man sich durch die Erfahrung überzeugt hat, dass Vereinigung gleichartiger, namentlich seröser Flächen viel sicherer zum Ziele führt.

X. Der Magenschnitt.

(Gastrotomia.)

§. 156.

Mit dem Titel „Magenschnitt" belegt man diejenige Operation, wo die vordere Wand des Bauches und des Magens durchschnitten wird, um aus diesem einen fremden Körper zu entfernen.

§. 157.

Der Magenschnitt ist dringend angezeigt, wenn ein fremder Körper durch den Mund in den Magen gelangt ist, hier lebensgefährliche Zufälle erregt, und auf keine andere Weise entfernt

werden kann. Ist aber der Brand ganz nahe oder schon wirklich eingetreten, so kann von der Operation keine Rede mehr seyn.

§. 158.

Erster Akt: Eröffnung des Bauches. Man eröffnet die vordere Bauchwand ganz auf dieselbe Weise, wie beim Bauchschnitte überhaupt, wenn der fremde Körper von aussen wahrnehmbar ist, gerade auf diesem, im entgegengesetzten Falle aber $1\frac{1}{4}$ Zoll neben der weissen Linie links und in gleicher Richtung mit dieser. Der Schnitt muss ungefähr 3 Zoll lang seyn, und einen Zoll von der Spitze des schwertförmigen Knorpels und $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll von dem Nabel entfernt bleiben.

§. 159.

Zweiter Akt: Eröffnung des Magens. Während die Lefzen der Bauchwunde von einander gehalten werden, untersucht man mit dem beölten linken Zeigefinger die vordere Magenwand, um die Lage des fremden Körpers auszumitteln und zugleich die Stelle, wo man ihn am besten ausziehen kann. Dann führt man an demselben Finger ein pyramidenförmiges Bistouri ein, sticht die Magenwand (jedoch an einer von ihrer Peripherie entfernten Stelle) durch, dringt sogleich mit dem Finger in die Oeffnung und erweitert sie mit dem Herniotom nach der Längenaxe des Magens bis zu der erforderlichen Grösse, zieht das Messer zurück und führt statt desselben an dem noch immer in der Magenhöhle verweilenden Zeigefinger eine gerade oder krumme Kornzange ein und nimmt den Körper damit heraus, ohne die Magenwunde zu quetschen oder einzureissen.

Kann man den Magen nicht durch einen Einstich öffnen, weil er zusammengefallen ist, so hebt man seine vordere Wand mit der Pincette in eine Falte auf und schneidet diese ein.

§. 160.

Die Magenwunde bleibt sich selbst überlassen, indem sie sich von selbst schliesst und ein Extravasat nicht zu fürchten ist; die Bauchwunde dagegen wird durch die blutige Naht vollkommen geschlossen. Der Verband wird nur dann erneuert, wenn er verunreinigt ist.

Der Kranke beobachtet eine gestreckte Rückenlage mit wenig

erhöhtem Oberkörper. Er darf in den ersten sechs Tagen durchaus nichts geniessen, sondern muss durch Klystiere von Fleischbrühe, Halbbäder von Milch und Wasser u. s. w. ernährt werden. Um den brennenden Durst zu mindern, nimmt er mit Zucker bestreute Apfelsinen- oder Citronenscheiben in den Mund.

Während der genannten Zeit erfolgt in der Regel die Vereinigung der Magenwunde, und man darf dann dem Kranken den Genuss von Fleischbrühe, schleimigen Suppen, weichen Eiern u. s. w. in kleinen Portionen erlauben.

Entwickelt sich in Folge der Verwundung eine Entzündung, so wird sie mit den kräftigsten entzündungswidrigen Mitteln bekämpft.

XI. Die Ausrottung der Milz.

(*Extirpatio lienis*)

§. 161.

Die Ausrottung der Milz soll vorgenommen werden:

1) bei tiefen, breiten Milzwunden der vorderen Seite, welche bekanntlich durch die Ergiessung des Blutes in die Bauchhöhle so häufig tödtlich werden;
2) bei *Hypertrophia lienis;*
3) bei *Phthisis lienalis.*

§. 162.

Nach dem Vorschlage von Schultze macht man am äusseren Rande des geraden Bauchmuskels auf der linken Seite einen Schnitt durch die vordere Bauchwand, der einen Querfinger breit unterhalb der Rippenknorpel anfängt und 4 Zoll lang senkrecht herabsteigt, geht mit der Hand ein, zieht die Milz hervor, schneidet das Nierennervengeflecht durch, schiebt es zurück, unterbindet die Gefässe, schneidet sie dann durch, und nimmt die Milz heraus.

Der Verband und die Nachbehandlung ist gerade so, wie bei der Ausrottung des Eierstockes.

XII. Der Gallenblasenschnitt.

(Incisio s. paracentesis vesiculae felleae, s. Laparo-Chole-cysteotomia.)

§. 163.

Man versteht unter dieser Operation die Eröffnung der Gallenblase durch einen Einschnitt oder Einstich, um flüssige oder feste Substanzen, welche gefährliche Zufälle erregen, daraus zu entfernen.

§. 164.

Der Gallenblasenschnitt wird nöthig:

1) bei jeder enormen Ansammlung von Flüssigkeit in der Gallenblase *(Hydrops vesiculae felleae)*, welche Entzündung veranlasst und tödtliches Extravasat in die Bauchhöhle fürchten lässt, aber auf keinem anderen Wege entfernt werden kann;

2) bei Gallensteinen, welche ebenfalls gefährliche Zufälle erregen.

§. 165.

Die Operation darf nicht unternommen werden:

1) wenn die Gallenblase nicht mit dem Bauchfelle verwachsen ist, weil in diesem Falle tödtlicher Gallenerguss in die Bauchhöhle erfolgen würde; da aber diese Verwachsung sehr schwer zu erkennen ist, so darf die Operation nur unter dringenden Umständen unternommen werden;

2) wenn die Gallenblase keine von aussen wahrnehmbare Geschwulst bildet;

3) bei Desorganisation der Leber, hektischem Fieber, Colliquation, weil bei solchen Umständen kein günstiger Ausgang zu hoffen ist.

§. 166.

Nebst den zum Bauchschnitte nöthigen Instrumenten braucht man zu dieser Operation auch noch eine Lanzette oder einen dünnen Trokar nebst Röhre.

Der Kranke liegt auf seiner linken Seite am rechten Bettrande und wird von einem Gehülfen festgehalten. Der Operateur steht rechts.

§. 167.

Man spannt auf der schwappenden Geschwulst mit dem linken Daumen und Zeigefinger die Haut stark an und schneidet sie nach der Längenaxe des Körpers anderthalb Zoll lang durch. Die Muskeln werden dann schichtenweise getrennt, wie beim Bauchschnitte, jedoch in der Art, dass die ganze Bauchwunde trichterförmig wird. Ist man nun auf das Bauchfell gekommen, so untersucht man mit dem Zeigefinger genau, ob die Gallenblase wirklich mit dem Bauchfelle verwachsen ist, und stösst in diesem Falle die Lanzette durch das Bauchfell in die ausgedehnte Blase. Ist aber die Verwachsung zweifelhaft, oder findet sie nur in einem kleinen Umfange Statt, so sticht man an der am meisten schwappenden Stelle den Trokar ein und lässt die Röhre desselben so lange darin, bis die Gallenblase wirklich mit dem Bauchfelle verwachsen ist.

Will man ganz sicher gehen, so legt man, sobald die Muskeln durchschnitten sind, auf das entblösste Bauchfell ein Bäuschchen von trockener Charpie, um Verwachsung zu bewirken, und öffnet dann nach drei Tagen die Geschwulst.

Den Abfluss der Flüssigkeit befördert man durch die Lage des Kranken nach der rechten Seite. Gallensteine werden, jedoch ohne gewaltsames Zerren, mit der Kornzange entweder sogleich, oder nach und nach in verschiedenen Zeiträumen herausgenommen.

§. 168.

Wenn die Blutung gestillt und die Wunde gereinigt ist, legt man eine mit einem Faden versehene Wieke in die Gallenblase, darüber Charpie, Heftpflaster und Compresse, und befestigt das Ganze mit einer Leibbinde. Bleibt das Trokarröhrchen liegen, so wird es mit Bändchen befestigt, und nach 3—4 Tagen mit einer Wieke vertauscht. Der Verband wird erneuert, so oft er verunreinigt ist.

Die Nachbehandlung richtet sich nach den örtlichen Zufällen und dem allgemeinen Krankheitszustande, durch welchen das örtliche Leiden erzeugt worden ist.

Erfolgt Gallenerguss in die Bauchhöhle, so muss man die tödtlichen Wirkungen desselben durch ungesäumten Bauchstich, schleimige Einspritzungen u. s. w. zu bekämpfen suchen.

XIII. Der Nierenschnitt.

(Nephrotomia.)

§. 169.

Man versteht unter dieser Operation die Durchschneidung der Weichtheile in der Lendengegend bis auf die Niere, um angesammelte Flüssigkeiten oder feste Körper, welche gefährliche Zufälle erregen, daraus zu entfernen.

§. 170.

Der Nierenschnitt ist angezeigt:

1) bei Eiteransammlung in der Niere, wenn man die Schwappung aussen deutlich fühlen kann;

2) bei Nierensteinen, welche aussen deutlich gefühlt werden, oder einen Abscess mit unverkennbarer Schwappung, oder eine nach aussen mündende Fistel erzeugt haben, über deren wirkliches Vorhandenseyn also nicht der geringste Zweifel mehr herrschen kann.

§. 171.

Die Operation darf nicht unternommen werden:

1) wenn die Zeichen des vorhandenen Eiters oder Steines ganz fehlen oder sehr undeutlich sind;
2) wenn die Niere schon zerstört und die Kräfte des Kranken im höchsten Grade erschöpft sind.

§. 172.

Nebst den zum Bauchschnitte nöthigen Instrumenten braucht man zum Nierenschnitte auch noch ein pyramidenförmiges Bistouri oder eine Abscesslanzette.

Der Kranke liegt horizontal auf dem Bauche, nahe am rechten Bettrande, und wird von zwei Gehülfen am Stamm und an den Untergliedmaassen festgehalten, während ein dritter Gehülfe zur Operation selbst mithilft.

§. 173.

Erster Operationsakt: Nierenschnitt. Wenn der Abscess deutlich fluctuirt, so öffnet man ihn nach den bekannten Regeln; liegt er aber tief, so trennt man die denselben bedeckenden Weichtheile schichtenweise, wie beim Bruchschnitte. Gelangt man auf diese Weise in eine gefährliche Tiefe, ohne den

Eiterheerd zu finden, so legt man das Messer weg, stopft die Wunde mit Charpie aus und erwartet den freiwilligen Durchbruch des Eiters. Tritt eine Blutung ein, welche durch kaltes Wasser oder Unterbindung nicht gehemmt werden kann, so bricht man die Operation ab und tamporirt die Wunde.

§. 174.

Zweiter Akt: Zweckerfüllung. Wenn der Abscess geöffnet ist, befördert man den Abfluss des Eiters durch zweckmässige Lage, und untersucht den Grund der Höhle mit dem Finger, oder wo dies nicht angeht, mit der Knopfsonde. Findet man einen Stein, der beweglich und nicht zu gross ist, so bemüht man sich, denselben mit dem Finger unter der Nachhülfe der Sonde, oder mit der Kornzange herauszunehmen. Sitzt aber der Stein fest, so muss nothwendig die Substanz der Niere bedeutend verletzt werden, wenn man ihn jetzt herausziehen will; man lässt ihn also sitzen und erwartet die Ausstossung desselben von der Heilkraft der Natur, indem man sie durch öfteres sanftes Bewegen desselben befördert.

Ist der Stein gross, aber beweglich, so muss man zu seiner Herausnahme die Wunde erweitern, oder, wenn dies nicht thunlich ist, denselben mit einer starken Kornzange zerstückeln und dann stückweise herausnehmen.

Die Nachbehandlung ist die der Abscesse überhaupt.

Zweiter Abschnitt.

Von den Operationen am Beckentheile des Unterleibes.

Erstes Kapitel.

Von den Operationen an den männlichen Geschlechtstheilen und Harnwerkzeugen.

I. Die Ausrottung eines oder beider Hoden.

(Extirpatio testiculi — Castratio.)

§. 175.

Die Castration wird nothwendig in folgenden Fällen:

1) bei Scirrhus und Krebs des Hoden;
2) bei Anschwellung und Verhärtung des Hoden, welche dem Kranken sehr lästig wird und keinem anderen Mittel weicht;
3) bei bösartigem Schwamme des Hoden, besonders wenn das Gewebe des letzteren durch und durch erkrankt ist;
4) wenn Samenaderknoten vorhanden sind, welche dem Kranken grosse, stets wachsende Beschwerden machen und die Function des Hoden immer mehr beeinträchtigen;
5) bei Zerquetschung des Hoden;
6) bei lebensgefährlicher Verschwärung desselben;
7) bei jener Art Abzehrung, welche aus einem erschöpfenden, auf keine andere Weise hebbaren Samenverluste entsprungen ist, und deren Ursache noch fortbesteht.

§. 176.

Die Castration darf nicht unternommen werden:

1) wenn ein den Krebs bedingendes Allgemeinleiden oder eine deutlich ausgesprochene Krebsdyskrasie zugegen ist;

2) wenn der Samenstrang bis in den Leistenkanal entartet und schmerzhaft ist bis in die Lendengegend;
3) wenn andere Drüsen, namentlich die Leistendrüsen sehr verdächtig oder schon wirklich krebshaft sind;
4) wenn deutliche Zeichen eines organischen Leidens der Brust- oder Baucheingeweide zugegen sind.

§. 177.

Der Operationsmethoden gibt es drei, nämlich:
A. Castration mit Erhaltung des Hodensackes;
B. Castration mit Hinwegnahme des Hodensackes;
C. Castration mit Zurücklassung des Hoden.

A. Castration mit Erhaltung des Hodensackes.

§. 178.

Man braucht dazu folgende Instrumente:
1) ein säbelförmiges Bistouri zum Hautschnitte;
2) ein pyramidenförmiges Bistouri zum Abschneiden und Ausschälen des Hoden;
3) eine gut fassende anatomische Pincette;
4) eine Scheere.

Nebstdem hat man mehrere Ligaturen, Charpie, Heftpflaster, Compressen und eine T-Binde nöthig.

Gehülfen sind drei bis vier nöthig, von welchen einer oder zwei den Kranken festhalten, einer den Samenstrang hält, und einer die Instrumente darreicht, zur Unterbindung der Gefässe hilft u. s. w.

§. 179.

Der Kranke entleert vor der Operation die Harnblase und den Mastdarm und legt sich dann auf sein Bett gerade so, wie zum Bruchschnitte. Das Bett muss so stehen, dass hinreichendes Licht auf die Operationsstelle fällt, von welcher alle Haare wegrasirt werden.

§. 180.

Die Castration zerfällt in drei Akte. Im ersten Akte wird die Haut durchschnitten, im zweiten Akte wird der Samenstrang getrennt, und im dritten Akte der Hode aus dem Hodensacke herausgeschält.

§. 181.

Erster Akt: Hautschnitt. Der auf der rechten Seite des Kranken stehende Operateur fasst die Haut über dem Samenstrange in eine Querfalte, lässt das andere Ende derselben von dem Gehülfen ergreifen, hebt sie hoch auf und schneidet sie nach dem Laufe des Samenstranges mit dem säbelförmigen Bistouri in einem Zuge durch, so dass der Schnitt vom vorderen Leistenringe bis in den Grund des Hodensackes reicht. Hat jedoch der Hautschnitt die erforderliche Grösse noch nicht, wenn man die Falte fallen lässt, so fasst man die Haut an der hinteren Seite des Hodensackes, spannt sie, indem man sie nach hinten zieht, und vollendet den Schnitt.

Ist die Haut an einer Stelle verdächtig oder wirklich krank, oder mit dem Hoden verwachsen, so schliesst man diese Stelle in bogenförmige Schnitte ein, die sich oben und unten in der senkrecht vom vorderen Leistenringe heruntersteigenden Schnittlinie vereinigen.

Bevor man zu dem nächsten Akte übergeht, stillt man die Blutung durch kaltes Wasser, und durch Unterbindung der spritzenden Arterien.

§. 182.

Zweiter Akt: Durchschneidung des Samenstranges. Durch einige Längeschnitte, welche man an den Seiten des Samenstranges macht, trennt man das denselben umgebende Zellgewebe, und hebt ihn mit Daumen und Zeigefinger in die Höhe, um das an seiner hinteren Fläche sitzende Zellgewebe zu spannen. Dieses Zellgewebe durchsticht man mit flach gehaltenem Bistouri, bringt den linken Zeigefinger in diese Oeffnung, legt diesem Finger gegenüber den Daumen auf den Samenstrang, hebt diesen in die Höhe und trennt ihn von dem gespannten Zellgewebe bis zum vorderen Leistenringe. Der Gehülfe fasst nun den Samenstrang oberhalb der Stelle, wo er durchschnitten werden soll, der Operateur unterhalb derselben, geht mit dem Messer darunter und schneidet ihn mit einem Zuge durch. Alle spritzenden Arterien werden sogleich einzeln unterbunden, indem man sie mit der Pincette hervorzieht.

Der Samenstrang darf nur in seinem gesunden Theile durchschnitten werden; ist er daher so weit entartet, dass ihn der Gehülfe vor dem vorderen Leistenringe nicht mit Sicherheit festhalten kann, so umgibt man ihn mit einer Ligatur, welche man auf einem Holzplättchen zusammenknüpft, lässt mit dieser den Samenstrang festhalten, bis die Gefässe unterbunden sind, und entfernt dann diese Ligatur, indem man sie auf dem Holzplättchen durchschneidet.

Erstreckt sich die Entartung des Samenstranges so weit, dass man ihn ausserhalb des Leistenkanales gar nicht unterbinden kann, so spaltet man die vordere Wand des Kanales und schneidet den Samenstrang in demselben ab.

§. 183.

Manche Aerzte unterbinden nicht die einzelnen Arterien, sondern den ganzen Samenstrang; aber die totale Unterbindung erregt nicht nur die grässlichsten Schmerzen, sondern sie kann auch durch Quetschung, Reizung und selbst Entzündung der Nerven verschiedene Nervenzufälle, Trismus, Convulsionen, ja selbst lebenslängliche Epilepsie veranlassen. Manchmal tritt darauf Entzündung der Scheide des Samenstranges ein, welche sich in die Bauchhöhle fortpflanzt; manchmal löst sich die Ligatur schwer, oder sie wird, wenn der Samenstrang angeschwollen war, später locker, und lässt Nachblutung zu.

Chelius will die totale Unterbindung auf den einzigen Fall beschränken, wo der Samenstrang so weit gegen den vorderen Leistenring hin entartet ist, dass ihn der Gehülfe nicht festhalten kann; man soll aber die Ligatur möglichst fest zusammenschnüren, weil nur dadurch den heftigen Zufällen, welche aus der Unterbindung der Nerven entspringen, vorgebeugt werden könne.

§. 184.

Dritter Akt: Ausschälung des Hoden. Wenn die blutenden Arterien alle unterbunden sind, schält man den Hoden aus seinem Sacke heraus, indem man eine Verletzung der Scheidewand des Hodensackes oder der Harnröhre sorgfältig vermeidet. Alle blutenden Gefässe werden unterbunden.

§. 185.

Wenn der Hode entfernt ist, reinigt man die Wunde, legt den Stumpf des Samenstranges der Länge nach hinein und befestigt die Ligaturen mit Heftpflaster aussen auf der Haut. Die Wundlefzen werden dann an einander gelegt, durch Heftpflasterstreifen zusammengehalten, mit Charpie und Compressen bedeckt und diese mit einer T-Binde befestigt.

Der Kranke muss die ersten zwölf Tage nach der Operation in ruhiger Horizontallage verharren. Der weitere Verband, wie auch die sich einstellenden Entzündungs- und Nervenzufälle werden nach allgemeinen Regeln behandelt.

§. 186.

Nach der Castration tritt nicht selten eine bedeutende Blutung ein. Man nimmt den ganzen Verband sogleich weg, und unterbindet jedes blutende Gefäss; quillt aber das Blut aus der ganzen Schnittfläche wie aus einem Schwamme hervor, so bedeckt man diese dick mit Charpie, welche in das aus dem Wundsteine bereitete Wundwasser, oder in Ermangelung dessen in eine concentrirte Alaunauflösung getaucht ist, oder bedeckt sie mit einem styptischen Pulver, dann mit Charpie und endlich mit dicken Compressen, die man mit der vielfachen T-Binde so fest andrückt, als es der Kranke ertragen kann.

B. Castration mit Hinwegnahme des Hodensackes.

§. 187.

Man macht in der Nähe des vorderen Leistenringes einen kleinen Hautschnitt, isolirt den Samenstrang, schneidet ihn auf die angegebene Weise durch und unterbindet seine Gefässe. Dann fasst man den kranken Hoden zugleich mit der kranken Hälfte des Hodensackes, lässt den gesunden Hoden nebst dem männlichen Gliede nach der entgegengesetzten Seite hinziehen, und schneidet den kranken Theil in einem Zuge mit dem säbelförmigen Bistouri weg, indem man dasselbe unterhalb des Samenstrangstumpfes an der äusseren Seite des Hodensackes ansetzt und neben der Raphe herunterführt, ohne die Scheidewand zu verletzen.

Die Blutung wird durch kaltes Wasser gestillt und die Wunde durch die blutige Naht vereinigt.

C. Castration mit Zurücklassung des Hoden.

§. 188.

Man legt den Samenstrang in der Nähe des vorderen Leistenringes durch einen kleinen Hautschnitt blos, schneidet ihn auf die angegebene Weise durch, unterbindet seine Gefässe und vereinigt dann die Hautwunde durch Heftpflaster. Der unberührt liegen gebliebene Hode wird atrophisch. Bei dem von Weinhold Operirten wurde der zurückgelassene Hode in acht Wochen auf einen kleinen Knoten reducirt.

II. Die Ausrottung des Hodensackes.

(Extirpatio scroti — Oscheotomia.)

§. 189.

Der Hodensack muss ganz oder theilweise weggenommen werden:

1) bei enormer Verlängerung der erschlafften Haut des Sackes;
2) bei Hypertrophie des Hodensackes, welche den Kranken durch das Gewicht und den Umfang sehr belästigt, oder ihm das Gehen ganz unmöglich macht. Clot extirpirte einen Hodensack, welcher 110 Pfund wog, Delpech einen von 60 Pfd., Key einen von 56 Pfd., Ruan einen von 38 Pfd. u. s. w.;
3) beim Schornsteinfegerkrebse, wenn er noch rein örtlich ist;
4) bei leproser Entartung des Hodensackes.

§. 190.

Die totale Extirpation besteht eigentlich darin, dass man die Hoden und das Glied aus dem degenerirten Hodensacke herauspräparirt, ohne in einen dieser Theile irgendwo einzuschneiden, und so viel gesunde Haut zu sparen, als zur Bedeckung derselben nöthig ist.

Das Verfahren von Delpech, welches Andere nach Umständen abgeändert haben, ist folgendes: Die zur Bedeckung der Geschlechtstheile bestimmten Hautlappen werden mit Tusche vorgezeichnet, um sie nach der Ausschälung sogleich mit Gewissheit benutzen zu können. Da das männliche Glied oft bis zu der Länge

eines Fusses vergrössert ist, so muss man den zur Bedeckung desselben bestimmten, länglich viereckigen Lappen aus dem vorderen Theile des Halses der Geschwulst, oder aus der Gegend der Schambeinvereinigung, je nach der Grösse der Geschwulst und dem Alter des Kranken, in einer Länge von 4 — 10 Zoll und einer Breite von 2 — 3 Zoll entnehmen; es ist nicht nöthig, dass er bis zu der nabelförmigen Oeffnung der Vorhaut in der Mitte der Geschwulst reicht. Von den beiden vorderen Leistenringen zieht man zwei, halbmondförmig nach aussen und unten laufende Linien, welche sich in der Gegend des Mittelfleisches vereinigen. Die grösste Breite der dadurch vorgezeichneten Decklappen für die Hoden muss 3 — 4 Zoll betragen.

Wenn die Decklappen auf diese vorgezeichnet sind, macht man von der Gegend der vorderen Leistenringe zwei Schnitte bis unter die Mitte der Geschwulst, um die Samenstränge bloszulegen. Alle stark blutenden Gefässe werden sogleich unterbunden, die Hoden ohne Verletzung ihrer Scheidehaut ausgeschält und mit den Samensträngen auf den Bauch gelegt.

Hierauf präparirt man den Penislappen von dem unterliegenden Zellstoffe ab und schlägt ihn ebenfalls zurück; Delpech schlitzte die Vorhaut bis zur Eichel auf, legte dann den Penis blos und schälte ihn aus. Dann werden die beiden Seitenlappen abpräparirt, sie sowohl als der Penislappen mit dem Penis und beiden Hoden zurückgehalten und die Geschwulst zwischen der Wurzel des Penis und dem Mittelfleisch abgeschnitten und die erweiterten Gefässe unterbunden.

Nachdem die parenchymatöse und venöse Blutung vollkommen gestillt ist, und die Decklappen angepasst und nach Befund noch richtiger zugeschnitten worden sind, wird zuerst der Lappen um den Penis herumgeschlagen, an der unteren Fläche der Länge nach und vorn mit dem Reste der Vorhaut durch Knopfnähte zusammengeheftet; dann vereinigt man die beiden Seitenlappen in einer vom Damme bis zur Wurzel des Penis gehenden und von da auf beide Seiten schief nach oben und aussen verlaufenden Yförmigen Linie ebenfalls durch Knopfnähte.

Es ist absolut nöthig, dass die Decklappen nicht zu gross sind,

damit sie überall gut anliegen, also kein hohler Raum und in diesem später Eiterung entsteht; die Anlegung mässig angezogener Heftpflasterstreifen ist daher sehr zweckmässig.

§. 191.

Die ganze Operationsstelle wird mit dicken Compressen bedeckt, welche man mit einer vielfachen T-Binde festhält und zugleich sanft andrückt; ein untergeschobenes Spreukissen gibt eine sehr wohlthätige Stütze für den Hodensack.

III. Die Hodensackbildung.

(Oscheoplastice.)

§. 192.

Der durch Verschwärung oder Brand zerstörte Hodensack ersetzt sich in der Regel so vollständig wieder, dass die Oscheoplastik höchst selten nöthig wird; sie wird es nur in dem Falle, wo diese Regeneration entweder gar nicht oder nur unvollkommen Statt findet.

Die Ersatzhaut wird entweder aus den gesunden Partieen des Hodensackes entlehnt, oder aus der benachbarten Haut entnommen.

1) Hodensackbildung aus der Scrotalhaut.

§. 193.

Wenn eine Seite des Hodensackes gänzlich zerstört und der frei liegende Hode unbedeckt theilweise oder ganz übernarbt ist, so dass die hinter ihm angewachsenen Ränder der Haut sich nicht zur Deckung über ihn hinwegbegeben können, verfährt Dieffenbach auf folgende Weise: Der Kranke liegt auf dem Rücken, ein Gehülfe zieht den Rest des Hodensackes zurück und spannt dadurch die angewachsenen Ränder an, der Operateur schneidet die Scrotalhaut in ihrem weichen Theile an der Gränze der harten Ränder durch und umgeht so den Hoden in einem Umkreise, wobei er sich sorgfältig vor der Verletzung des Samenstranges und der Scheidenhaut hütet. Dann entfernt er den breiten Narbensaum vollständig, löst das Zellgewebe am übrigen Theile der Scrotalhaut, und schält, wenn diese zur vollständigen Deckung des Hoden gehörig frei ist, die Narbenfläche des Hoden mit dem

Messer in der Dicke eines Papieres ab. Sobald die Blutung vollkommen gestillt ist, zieht er die Hautränder über den Hoden herüber und vereinigt die Wunde durch Insektennadeln, welche er mit dicken Baumwollenfäden umwickelt.

§. 194.

So lange die Wundentzündung fortwährt, werden kalte Ueberschläge gemacht; sobald aber diese gedämpft ist, legt man Bleiwasser über. Die umschlungene Naht wird nicht durch Heftpflaster unterstützt, sondern diese erst am fünften oder sechsten Tage angelegt, nachdem die Nadeln ausgezogen sind.

2) Hodensackbildung aus der benachbarten Haut.

§. 195.

Die Haut der benachbarten Körpertheile eignet sich nicht wohl zum Ersatze des Hodensackes, weil sie immer strebt, sich zu verdicken und kugelig aufzurollen. Die Benutzung der inneren Schenkelhaut oder gar der Leistenhaut verursacht eine bedenkliche Entblössung, doch hat man schon die Bauchhaut zur Umhüllung des männlichen Gliedes, und die innere Schenkelhaut zur Bedeckung der Hoden benutzt. Dieffenbach will in einem solchen Falle, wo der Ersatz nicht aus den gesunden Hodensackresten entnommen werden kann, lieber den einen Hoden entfernen.

IV. Die Operation des wassersüchtigen Scheidenfortsatzes.

(Operatio hydrelytri s. hydroceles.)

§. 196.

Man versteht hierunter die Eröffnung des Scheidenfortsatzes des Bauchfelles, um entweder das angesammelte Wasser blos zu entleeren (Palliativoperation), und dadurch den Kranken zu erleichtern, oder um zugleich den ferneren Wassererguss aufzuheben (Radicaloperation).

§. 197.

Die Operation ist im Allgemeinen angezeigt bei jeder Wasseranhäufung im Scheidenfortsatze, welche dem Kranken Beschwerden verursacht und durch Resorption nicht entfernt wird, beson-

ders aber da, wo das Wasser sich in der Scheidenhaut des Hoden ansammelt, weil dadurch der Hode beeinträchtigt, atrophisch wird.

§. 198.

Dagegen darf die Operation nicht vorgenommen werden in folgenden Fällen:

1) während eines entzündlichen Zustandes des Wassersackes und seiner Umgebungen, weil es möglich ist, dass gerade durch diesen Zustand das vorhandene Wasser resorbirt wird;

2) während einer Entzündung des Hodensackes;

3) wenn sich am Hodensacke solche Uebel vorfinden, welche eine Verwundung desselben verbieten;

4) bei ganz kleinen Kindern;

5) wenn die Menge des angesammelten Wassers so gering ist, dass man Gefahr liefe, den Hoden zu verletzen.

A. Palliativoperation.

§. 199.

Die palliative Operation wird der radikalen vorgezogen:

1) wenn der Kranke die Radikaloperation nicht zugibt;

2) wenn die Wassersucht der Scheidenhaut für andere Uebel vicarirt, was man besonders bei Leuten mit *Habitus phthisicus* annehmen darf;

3) wenn der Kranke wegen hohen Alters oder schlechter Körperbeschaffenheit den stärkeren Eingriff der Radikaloperation höchst wahrscheinlich nicht ertragen kann;

4) bei gleichzeitiger Entartung des Hoden, wenn der Kranke die Castration nicht zugibt oder diese Operation wegen totaler Entartung des Samenstranges nicht ausgeführt werden kann;

5) bei einem gleichzeitig vorhandenen unbeweglichen Eingeweidebruche.

§. 200.

Der Kranke sitzt auf dem vorderen Rande eines Stuhles mit ausgespreizten Schenkeln dergestalt, dass der Hodensak frei herunterhängt; der Operateur setzt sich zwischen seine Beine, fasst den Sack mit seiner linken Hand in der Art, dass der Daumen mit seinem Ballen auf der einen und die übrigen Finger an der anderen

Seite liegen, drückt ihn so, dass das Wasser nach vorn und unten getrieben und die Haut zugleich gespannt wird, und macht am vorderen unteren Theile der Geschwulst mit der Lanzette einen gehörig tiefen Einstich, wie beim Aderlasse.

Während das Wasser abfliesst, muss der Druck mit der linken Hand fortgesetzt werden, damit sich besonders die Hautwunde nicht verschiebt. Sobald das Wasser entleert ist, wird die Wunde mit einem Stücke Heftpflaster und einer Compresse bedeckt, und ein gut anschliessender Tragbeutel angelegt.

B. Radikaloperation.

§. 201.

Die Radikaloperation bezweckt Verwachsung oder gänzliche Vernichtung des Sackes durch exsudative Entzündung oder Eiterung. Dieses Ziel sucht man auf verschiedenen Wegen zu erreichen, nämlich:

1) durch Aetzung, indem man durch sie entweder blos Entzündung und Verwachsung, oder Vernichtung des Sackes durch Vereiterung beabsichtigt;
2) durch das Einlegen einer Wicke;
3) durch das Einlegen eines Eiterbandes;
4) durch Einspritzung reizender Flüssigkeiten;
5) durch Lufteinblasen;
6) durch die Spaltung der vorderen Wand des Sackes mit dem Messer.

§. 202.

Sie darf nicht ausgeführt werden

1) bei Kindern und alten Leuten;
2) bei einem hohen Grade allgemeiner Schwäche.
3) wenn ein Allgemeinleiden vorhanden ist, welches durch die Operation verschlimmert werden oder den Erfolg derselben gefährden könnte;
4) wenn der Hode selbst von einer Krankheit ergriffen ist, welche durch die mit der Radikaloperation nothwendig verbundene Reizung erhöht würde;
5) wenn zugleich ein unbeweglicher Eingeweidebruch vorhanden ist;

6) wenn die Wassersucht der Scheidenhaut für andere Uebel vicarirt.

1) Aetzung.

§. 203.

Zur gänzlichen Vernichtung des Uebels dient uns ein Aetzmittel, welches den ganzen wassersüchtigen Sack in Entzündung setzt, in deren Folge er abstirbt, aber wir müssen bestimmt wissen, dass wir nur eine Wassersucht, und nicht zugleich einen Eingeweidebruch oder eine Entartung des Hoden oder Samenstranges vor uns haben; auch muss der Scheidenfortsatz vom Bauchfelle vollkommen abgegränzt, also oben geschlossen seyn. Ist dieses Letztere nicht der Fall, so bewirkt man die Verschliessung durch ein gut passendes Bruchband, unter dessen Pelote eine mit Galläpfeltinktur befeuchtete Compresse liegt, und wendet das Aetzmittel dann erst an, wenn die Verschliessung gelungen ist, was man daraus erkennt, dass man die angesammelte Flüssigkeit nicht mehr so, wie früher, durch Druck in die Bauchhöhle giessen kann. Eine gleichzeitige Verhärtung des Hoden verbietet die Anwendung des Aetzmittels nicht, und ich habe dadurch die Krankheit des Hoden mit der der Scheidenhaut zugleich geheilt. Meine Erfahrung spricht ganz für das Aetzmittel, denn ich habe es in sehr vielen Fällen angewendet, und jederzeit den günstigsten Erfolg gehabt.

§. 204.

Von der vorderen Fläche der Geschwulst werden die Haare abrasirt, dann wird ein Heftpflaster aufgelegt, welches diese ganze Fläche genau bedeckt und da, wo die Geschwulst am erhabensten ist, eine runde Oeffnung erhält von höchstens 4 — 5 Linien Durchmesser. In dieser Oeffnung liegt nun die Haut des Hodensackes frei zu Tage: sie wird mit Speichel befeuchtet und mit Wiener Aetzpulver (sechs Theile gebrannter Kalk und fünf Theile Aetzkali) allenfalls messerrückendick bestreut. Auf das Aetzpulver wird ein kleines Leinwandbäuschchen gelegt und über dieses wieder ein Heftpflaster, so dass das Aetzmittel gerade auf die bezeichnete Stelle beschränkt wird. Das Ganze wird durch eine grössere

Compresse und den Tragbeutel befestigt, und der Kranke muss ruhig im Bette liegen, bis das Aetzmittel wieder abgenommen ist.

Während der Wirkung des Aetzmittels fühlt der Kranke zusammenziehende Schmerzen, die jedoch selten über vier Stunden währen, und gegen die gar nichts zu beobachten ist, als die grösste Ruhe. Nach 6—8 Stunden wird das Aetzmittel sammt dem Heftpflaster abgenommen, der Hodensack mit warmem Wasser abgewaschen, auf den durch den Aetzstein erzeugten Schorf ein Charpiebäuschchen mit Digestivsalbe bestrichen gelegt, darüber eine dicke Compresse, und das Ganze mit dem Tragbeutel befestigt. Wenn nicht andere Nebenumstände es erfordern, so hat der Kranke nun nicht mehr das Bett zu hüten, sondern er kann jetzt manchmal im Zimmer herumgehen, überhaupt den Tag über sich ausser dem Bette beschäftigen.

So wird der Brandschorf täglich ein Mal, oder, wenn es nöthig seyn sollte, zwei Mal mit Digestivsalbe verbunden, bis er abfällt, was gewöhnlich nach einigen Tagen geschieht.

Ist der Schorf ganz oder grösstentheils abgefallen, so liegt die Scheidenhaut, der eigentliche Sitz des Uebels, blos. Drückt man die Geschwulst, so erhebt sich der entblösste Theil in einen Hügel, als wenn er platzen wollte, und schneidet man die Spitze des Hügels, der ganz unempfindlich ist, mit der Scheere weg, so fliesst das Wasser aus.

Die Wunde wird nun täglich ein oder zwei Mal mit lauem Wasser oder Chamillenthee gut gereinigt, und mit trockener Charpie verbunden. Bei jedem Verbande gehen losgeeiterte Stückchen der durch das Aetzmittel entzündeten und getödteten Scheidenhaut ab, bis kein einziges mehr übrig ist. Die Geschwulst nimmt dabei täglich ab, die Eiterung hört endlich ganz auf, und die Wunde schliesst sich. Von dem ganzen Uebel bleibt nichts mehr zurück, als eine ganz kleine Narbe, und es ist kein Rückfall möglich, weil die Scheidenhaut gänzlich zerstört und aus dem Hodensacke entfernt ist.

2) Einlegung einer Wieke.

§. 205.

Man öffnet die Geschwulst, wie bei der Palliativoperation, an

ihrem vorderen unteren Theile mit der Lanzette, macht jedoch die Oeffnung etwas grösser, und lässt das Wasser auslaufen. Dann bringt man eine mit Oel bestrichene Wieke in die Höhle und lässt sie so lange darin, bis der wachsende Schmerz und die Anschwellung der Geschwulst die eingetretene Entzündung verkünden, wo man die Wieke wieder herausnimmt und den Uebergang der Entzündung in Eiterung durch kalte Ueberschläge zu verhindern sucht, damit die Verwachsung der Höhlenwände mit einander durch Ausschwitzung plastischer Lymphe erfolge.

Sicherer geht man, wenn man die Wieke liegen lässt, bis sie durch die Eiterung ausgestossen wird. Hier erfolgt die Verwachsung *per granulationem* und wir können uns darauf verlassen, dass auch nicht die kleinste Stelle der Höhlenwandung unverwachsen bleibt.

3) Einlegung eines Eiterbandes.

§. 206.

Das einfachste Verfahren ist das von Holbrook, welcher das Wasser zuerst entleert, dann den Hodensack nebst der Scheidenhaut mit den Fingern in eine Falte zusammenfasst und durch diese von oben nach unten mittelst einer gewöhnlichen Nadel einen einfachen oder doppelten Faden zieht, der schon am dritten Tage wieder weggenommen wird.

Pott entleert das Wasser mit einem Trokar, schiebt durch dessen Röhre eine längere so weit hinauf, dass sie den oberen vorderen Theil des Sackes in einen Hügel erhebt, worauf er die dickere Trokarröhre zurückzieht und durch die längere Röhre eine spitzige geöhrte Sonde mit einem aus 10—12 neben einander liegenden Faden von Nähseide bestehenden Eiterbande einführt, oben durchsticht, herauszieht, und die Enden des Eiterbandes auf dem Hodensacke locker zusammenknüpft, nachdem die Röhre zurückgezogen ist. Die Stichöffnungen werden mit Heftpflaster bedeckt und ein Tragbeutel angelegt. Nach 10—12 Tagen zieht man bei jedem Verbande einige Fäden aus, und lässt die eiternde Höhle sich schliessen.

4) Einspritzung reizender Flüssigkeiten.

§. 207.

Man entleert das Wasser mit einem Trokar, spritzt durch die Röhre desselben so viel reizende Flüssigkeit (warmen rothen Wein, Aetzkaliauflösung, weinige Alaunauflösung, verdünnten Weingeist u. s. w.) ein, dass der Sack davon gefüllt wird, hält dann die Röhre 2—5 Minuten lang zu, damit die Flüssigkeit auf die ganze innere Fläche des Wassersackes gehörig einwirken kann, und lässt sie nach Verlauf der genannten Zeit wieder abfliessen. Erzeugt diese Einspritzung heftige, den Hoden stark zusammenschnürende Schmerzen, welche längs des Samenstranges bis zu der Niere hinauflaufen und den Kranken beinahe bis zur Ohnmacht erschüttern, so reicht sie auch hin zur Erreichung des beabsichtigten Zweckes; erregt sie aber solche Schmerzen nicht, so muss sie wiederholt werden.

Nach der Einspritzung wird die Trokarröhre entfernt, die Wunde mit Heftpflaster bedeckt und ein Tragbeutel angelegt. Sobald die Entzündung deutlich auftritt, macht man erweichende Ueberschläge, um sie zur Zertheilung zu führen.

5) Lufteinblasen.

§. 208.

Bei zarten Kindern bläst man durch die Trokarröhre Luft in den Sack, dass er ganz angefüllt wird, drückt sie nach 10—15 Minuten wieder heraus, und wiederholt dieses Verfahren einige Tage lang, indem man die Verwachsung der Stichwunde durch eine Wieke verhindert.

6) Spaltung der vorderen Wand des Sackes mit dem Messer.

§. 209.

Der Kranke liegt, wie bei der Bruchoperation, und die Haare werden abrasirt. Die Haut des Hodensackes wird nach der ganzen Länge der Geschwulst auf einer Querfalte oder zwischen den Fingern durchschnitten, die vordere Wand des Sackes eben so auf der Hohlsonde geöffnet, wie ein Bruchsack, und zwar seiner ganzen Länge nach. Um die ganze innere Fläche des Sackes in

exsudative Entzündung zu versetzen und zur Verwachsung mit sich selbst zu bringen, setzt man die Höhle 10—15 Minuten der Einwirkung der äusseren Luft aus, legt dann ein in Oel getauchtes Leinwandläppchen dergestalt ein, dass es zwischen den Wundlefzen hervorragt, hält die Wunde ganz locker mit Heftpflaster zusammen, bedeckt sie mit Compressen und erhält den Hodensack mit einem Tragbeutel oder durch ein untergeschobenes Polster in horizontaler Lage.

Am anderen Tage entfernt man das eingelegte Läppchen, heftet die Wunde mit Heftpflasterstreifen, welche den ganzen Hodensack umschlingen und sich über der Wunde kreuzen, und bekämpft die vorhandene Entzündung durch kalte Ueberschläge.

Soll die Verwachsung des Sackes durch Granulation bewirkt werden, so lässt man das Läppchen liegen, bis es durch die Eiterung (am 4.—5. Tage) ausgestossen wird, und verbindet dann bis zur völligen Verwachsung (4—6 Wochen) nach den Regeln der Kunst.

Manche Aerzte halten es für besser, den grössten Theil des Sackes herauszuschneiden und dann die Wunde *per primam intentionem* zu schliessen. Wer das will, erleichtert sich die Operation dadurch, dass er den ganzen Theil des Sackes, der weggeschnitten werden soll, zuerst bloslegt, dann die vordere Wand spaltet, und nun das Blosgelegte mit der Scheere wegschneidet.

V. Die Operation der Samenaderknoten.

(Operatio cirsoschei s. varicoceles.)

§. 210.

Die Operation der Samenaderknoten bezweckt radikale Heilung des Uebels und ist angezeigt:

1) wenn der Kranke unerträgliche Schmerzen im Hoden und in den mit ihm in Mitleidenschaft stehenden Theilen fühlt, und selbst die Operation verlangt;

2) wenn das Uebel auch die Venen des Hoden zu ergreifen und durch Desorganisation desselben gefährlich zu werden droht.

§. 211.

Die verschiedenen Operationsmethoden sind folgende:

1) die Unterbindung der Samenschlagader;
2) die Ausrottung der erweiterten Venen;
3) die Compression;
4) die Unterbindung;
5) die Durchstechung;
6) die Ausschneidung eines Theiles vom Hodensacke;
7) die Anstechung;
8) die gänzliche Ausrottung des Hoden und Samenstranges.

Die Unterbindung der Samenschlagader (welche im 1. Bande §. 440 u. f. abgehandelt worden ist) ist zwar schon mit Glück ausgeführt worden, hat aber Manches gegen sich. Sie wird nicht nur so vielfach von den kranken Venen umschlungen, dass sie kaum ohne Verletzung derselben unterbunden werden kann, sondern der Hode wird auch durch die Unterbindung dieser Arterie atrophisch.

Die gänzliche Ausrottung des Hoden und des Samenstranges (*Castratio)* ist nur in dem einzigen Falle nöthig, wo der Kranke unerträgliche Schmerzen leidet und die Varicosität sich auch auf den Hoden erstreckt und durch Desorganisation desselben gefährlich zu werden droht.

1) Ausrottung der erweiterten Venen.

§. 212.

Die vordere Wand des Hodensackes wird vom vorderen Leistenringe an bis zum Hoden gespalten, und der Samenstrang seiner ganzen Länge nach blosgelegt; dann trennt man die erweiterten Venen von den gesunden, unterbindet sie ober- und unterhalb der Erweiterung und schneidet sie heraus.

Dieser Operation folgt sehr gern gefährliche Entzündung der Venen.

2) Compression.

a. Methode von Breschet.

§. 213.

Um die erweiterten Venen durch exsudative Entzündung zur

Obliteration zu führen, comprimirt sie Breschet auf eine eigenthümliche Weise. Er bedient sich dazu zweier kleiner eiserner Pincetten, deren Gebiss mit Leder überzogen ist, und deren Blätter durch eine Stellschraube einander mehr oder weniger genähert und festgestelt werden können. Man sondert die Venen des Samenstranges von dem Samengange, der sich durch seine Härte deutlich unterscheidet, mit den Fingern beider Hände so vollständig wie möglich ab, und legt dann die eine der genannten Pincetten am oberen, die andere am unteren Theile des Samenstranges an, indem man die Haut des Hodensackes zugleich mit fasst. Damit man die erweiterten Venen um so leichter unterscheiden kann, lässt man den Kranken vor der Operation eine Zeit lang herumgehen oder ein warmes Bad nehmen.

Die Compression wird nach und nach verstärkt, bis die comprimirten Stellen mortificirt sind, dann werden die Pincetten entfernt. Die Brandschorfe fallen ab, und die Vernarbung der Wunden erfolgt nach einigen Wochen.

Der Schmerz ist Anfangs bedeutend, wird aber allmälig durch die Anwendung zertheilender Mittel gemindert. Die zwischen den Pincetten liegenden Theile schwellen entzündlich an, und die Venen obliteriren.

Diese Methode ist bis jetzt mit sehr günstigem Erfolge angewendet worden.

b) Methode von Sanson.

§. 214.

Sanson d. ä. wendet ebenfalls Compressen an, jedoch nicht in der Absicht, die Venen durch Entzündung zur Obliteration zu führen, sondern er will dies durch die Gerinnung des Blutes in denselben bewirken. Er bedient sich dazu einer Zange, deren Gebiss die Basis einer in der Haut des Hodensackes gebildeten Falte zusammendrückt. Die erweiterten Venen werden dadurch gegen den höchsten Punkt der Falte gedrängt und so zusammengedrückt, dass der Blutlauf in ihnen unterbrochen wird; in Folge dessen gerinnt das Blut, wird fester, setzt sich an die Wandung der Vene immer mehr an und verschliesst sie endlich ganz.

3) Unterbindung.

a. Methode von Wutzer.

§. 215.

Wutzer schnitt die Haut des Hodensackes auf einer Querfalte durch, isolirte mehrere von den kranken Venen und unterband sie mit Zang's Aneurysmanadel. Die Ligaturen wurden in den unteren Wundwinkel gelegt, und die Wundränder mit Heftpflaster mässig zusammengezogen.

Die entzündliche Reaction trat mit Heftigkeit auf und wurde, um die drohende Gefahr zu beseitigen, mit den kräftigsten entzündungswidrigen Mitteln bekämpft. Die Ligaturen fielen nach und nach ab, die Operationswunde vernarbte, und statt der Aderknoten waren nur noch dichte Stränge zu fühlen, die aber nach und nach auch verschwanden.

Wutzer sagt selbst, dass diese Operation sehr eingreifend und gefahrdrohend sey, und nicht unternommen werden dürfe, wenn der Kranke an einem wichtigen constitutionellen Uebel leide, sehr von Kräften gekommen, oder sehr vulnerabel und zu Venenerweiterung überhaupt disponirt sey, weil man in diesem letzteren Falle zu fürchten habe, dass sich die Venenentzündung auf die grossen Stämme fortpflanze, oder dass Rückfälle entstehen.

b. Methode von Reynaud.

§. 216.

Reynaud trennt den Samengang von den erweiterten Venen mit den Fingern, indem er die letzteren dergestalt an sich zieht, dass sie in eine Falte der Hodensackhaut zu liegen kommen und von dem Daumen und Zeigefinger der linken Haut festgehalten werden. Durch die Basis dieser Hautfalte, dicht hinter den Venen, führt er eine krumme, mit einem starken gewichsten Faden versehene Nadel hindurch, lässt dann den Hodensack los, und bindet die beiden Enden des Fadens auf einer dicken, nicht sehr langen Leinwandrolle zusammen, indem er einen Knoten mit Schleife bildet, um die Ligatur fester oder lockerer machen zu können. Auf die Stichwunden werden mit Cerat bestrichene Charpiebäuschchen gelegt und darüber eine Compresse. Der Kranke muss sich ruhig verhalten und eine entzündungswidrige Diät führen.

Die erkrankten Venen werden von der Ligatur von hinten nach vorn durchschnitten, worauf man auch die übrig gebliebene Hautbrücke auf der Hohlsonde mit dem Bistouri durchschneidet. Die Wunde vernarbt schnell.

Statt einer einzigen Nadel kann man auch eine zweite, 1—1½ Zoll von der ersten entfernt, durchstechen.

c. Methode von Velpeau.

§. 217.

Velpeau trennt die erweiterten Venen ebenfalls vom Samengange und hält sie in einer Falte der Hodensackhaut fest, sticht eine Nadel dicht hinter dem Venenbündel durch die Hautfalte und legt einen Faden um sie, sticht eine zweite Nadel, 1 Zoll von der ersten entfernt, durch die Falte, und schnürt die so gefassten Theile mit dem um die Nadeln gelegten Faden zusammen.

Sobald die zusammengeschnürten Theile sich in der Form eines Schorfes ablösen (am 10. — 20. Tage), werden die Nadeln entfernt. Die Heilung soll nach Velpeau's Versicherung ungefähr in einem Monate vollständig erfolgen und nie eine Venenentzündung durch diese Methode herbeigeführt werden.

4) Durchstechung.

§. 218.

Fricke, der Erfinder dieser Methode, will dadurch die Contractionskraft der erkrankten Venen erhöhen, Ausschwitzung plastischer Lymphe hervorrufen, und dadurch Obliteration bewirken.

Man fasst die erweiterten Venen zusammen in eine Hautfalte, welche man mit der linken Hand festhält, sticht durch Haut und Vene eine gewöhnliche, mässig starke Nähnadel, die mit einem in Oel getauchten Zwirnfaden versehen ist, zieht den Faden nach und knüpft seine Enden auf dem darunter liegenden, nach Loslassung des Hodensackes ungefähr zwei Finger breiten Hautstücke in eine Schleife. Ist die Geschwulst gross, so werden die anderen Venen eben so durchstochen.

Ueber die operirte Stelle werden kalte Umschläge gemacht und die Nadeln entfernt, wenn sich die Entzündung eingestellt hat. Die entzündlichen Zufälle vermindern sich nach mehreren Tagen, die Venenwände verwachsen und die Geschwulst verschwindet.

Bilden sich Abscesse im Hodensacke, so behandelt man sie nach allgemeinen Regeln.

5) Abschneidung eines Theiles vom Hodensacke.

§. 219.

Nach A. Cooper's Meinung kann man bei sehr beträchtlicher und schmerzhafter Venenerweiterung einen Theil vom Hodensacke abschneiden, und dadurch eine Verminderung der Venen des Samenstranges herbeiführen.

6) Anstechung.

§. 220.

Die erweiterten Venen werden durch einen Lanzettestich geöffnet, und dann der Hodensack mit zusammenziehenden Flüssigkeiten gewaschen.

VI. Die Eröffnung und Erweiterung der Vorhaut.

(Operatio phimosis.)

§. 221.

Die Operation muss vorgenommen werden:

1) bei gänzlicher Verschliessung der Vorhaut, wo diese durch den Harn in eine eiförmige, durchsichtige Geschwulst ausgedehnt wird;

2) bei chronischer Verengerung der Vorhaut, durch welche die Entleerung des Harns erschwert, der Beischlaf schmerzhaft gemacht und die Ausspritzung des Samens gehindert wird;

3) bei entzündlicher oder mit syphilitischen Geschwüren verbundener Verengerung, wenn sich die abgesonderten Feuchtigkeiten zwischen der Vorhaut und der Eichel ansammeln, durch Einspritzungen nicht herausgeschafft werden können, und sich durch Verschwärung einen Ausweg durch die Vorhaut zu bahnen drohen, oder schon gebahnt haben;

4) wenn es behufs der Diagnose von Krankheiten unumgänglich nöthig ist, die Eichel zu besehen, aber die Vorhaut so angewulstet ist, dass sie nicht zurückgezogen werden kann;

5) wenn die unmittelbare Anwendung von Heilmitteln auf die

Eichel dringend nöthig, aber wegen Verengerung der Vorhaut nicht möglich ist.

§. 222.

Der Operationsmethoden gibt es drei, nämlich:

1) die einfache Spaltung der Vorhaut;
2) die Spaltung mit Abtragung der Lappen;
3) die ringförmige Abtragung der Vorhaut, oder die Beschneidung.

1) Einfache Spaltung.

§. 223.

Je nach der Art und dem Sitze der Verengerung spaltet man entweder nur das innere Blatt der Vorhaut, oder die beiden Blätter derselben zugleich. Das innere wird allein gespalten, wenn die Verengerung nur in ihm allein ihren Sitz hat; ist aber die Vorhaut ganz verschlossen, oder die Verengerung entzündlicher Natur, oder die Vorhaut zugleich mit der Eichel fest verwachsen, so muss man beide Blätter spalten.

a. Spaltung des inneren Blattes allein.

§. 224.

Der Kranke sitzt auf dem vorderen Rande eines Stuhles mit ausgespreizten Schenkeln, der Operateur sitzt zwischen diesen, zieht mit seiner linken Hand die Vorhaut stark zurück, bringt das stumpfspitzige Blatt einer geraden Scheere flach unter den Rand der Vorhaut, dreht dann die Schneide des Blattes aufwärts und schneidet den gespannten Vorhautrand ungefähr 2 Linien tief ein. Nun zieht er die Vorhaut noch stärker zurück, wodurch das innere Blatt, welches sich eben dem Zurückziehen stark widersetzt, straff gespannt wird, schiebt das nämliche Scheerenblatt auf die eben angegebene Weise darunter, und schneidet das innere Blatt allein durch. Dies Verfahren wird so oft wiederholt, bis man die Vorhaut über die Eichel leicht hin und her ziehen kann.

§. 225.

Das wenige Blut wird mit kaltem Wasser weggewaschen, die Vorhaut wiederholt über die Eichel zurückgezogen und das Glied einige Mal täglich in kaltem Wasser gebadet, wobei die Wunde in wenigen Tagen heilt.

b. Spaltung beider Blätter.

§. 226.

Ist die Vorhaut ganz verschlossen, so bildet sie eine eiförmige, durchsichtige, mit Harn gefüllte Blase, welche man der Mündung der Harnröhre gegenüber mit der Pincette fasst, in einen Hügel erhebt, und diesen mit der Scheere abschneidet.

Ist die Vorhaut mit der Eichel fest verwachsen, so erweitert man ihre Mündung durch Spaltung nur so weit, dass der Harn ungehindert abfliessen kann. Ist keine Verwachsung vorhanden, so zieht man die Vorhaut stark zurück und spaltet ihre beiden Blätter auf dem Rücken der Eichel so weit, als es nöthig ist, um sie ungehindert hin und her ziehen zu können.

Cloquet spaltete die Vorhaut an der unteren Fläche des Gliedes, indem er eine Hohlsonde neben dem Vorhautläppchen einführte und auf dieser das Messer. Beim Zurückziehen der Vorhaut wird diese Längewunde in eine Querwunde verwandelt, und heilt dann ohne Verunstaltung.

2) Spaltung mit Abtragung der Lappen.

§. 227.

Diese Operationsmethode wird nothwendig:

1) wenn die Vorhaut nicht nur allein verengert, sondern auch zugleich verdickt, entartet oder mit der Eichel verwachsen ist;
2) wenn die Vorhaut zu lang und vor der Eichel röhrenförmig zusammengezogen ist;
3) wenn die Eichel ganz entblösst werden muss.

§. 228.

Findet keine Verwachsung Statt, so schiebt man eine Hohlsonde durch die Mündung der Vorhaut längs der Mitte der oberen Fläche der Eichel bis zu der Krone derselben, oder so weit man die Vorhaut spalten will, lässt vom Gehülfen die Haut des Gliedes möglichst stark zurückziehen, damit sich die Vorhaut spannt und man sehen kann, ob die Sonde keinen falschen Weg genommen hat, führt dann ein pyramidenförmiges Bistouri auf der Sondenrinne ein und schneidet die Vorhaut durch. Das innere Blatt der

Vorhaut muss eben so weit durchschnitten seyn, wie das äussere, und wenn dies nicht der Fall ist, noch nachträglich mit der Scheere gespalten werden. Nun fasst man einen Lappen nach dem andern mit den Fingern oder der Pincette, und schneidet ihn vom Ende des Längeschnittes aus erst schräg nach unten, und dann neben dem Bändchen weg.

Ist die Vorhaut mit der Eichel nur stellenweise verwachsen, so spaltet man sie an einer freien Stelle und trennt die Verwachsung, wenn sie locker oder fadenförmig ist, mit der Scheere, wenn sie aber fest und innig ist, mit dem Messer, welches man dabei immer mehr gegen die Vorhaut als gegen die Eichel halten muss.

Ist die Mündung der Vorhaut mit der Eichel verwachsen oder so eng, dass man kein Instrument einführen kann, so macht man an einer nicht verwachsenen Stelle möglichst nahe an der Krone der Eichel einen Längeschnitt von 4 — 5 Linien durch das äussere Blatt, hebt dann das innere mit der Pincette auf, schneidet es ein, führt durch diese Oeffnung eine Hohlsonde bis zur verwachsenen Mündung, schneidet auf der Sonde die Haut mit dem Messer durch, und präparirt dann die verwachsene Vorhautmündung von der Eichel ab.

Ist die Vorhaut mit der Eichel total verwachsen, muss aber von ihr getrennt werden, so spaltet man sie von aussen nach innen bis auf die Eichel, ohne diese zu verletzen, präparirt die Lappen nach beiden Seiten sorgfältig ab, und schneidet sie dann auf die oben angegebene Weise weg. (Vergl. §. 236.)

Die Blutung, welche oft sehr stark ist, wird durch kaltes Wasser, oder Feuerschwamm, oder Höllenstein, oder Unterbindung, gestillt.

§. 229.

Sobald die Blutung gestillt ist, wird der im II. Theile §. 789 angegebene Verband angelegt. Bei Nachblutung und heftiger Entzündung werden kalte Ueberschläge gemacht; bei wassersüchtiger Anschwellung der Vorhaut oder Brand derselben legt man Compressen mit warmem Chamillenthee auf.

3) Ringförmige Abtragung der Vorhaut.

§. 230.

Der Operateur fasst mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand das über die Eichel frei hervorragende Ende der Vorhaut und zieht es an sich, der Gehülfe umfasst die Eichel mit Daumen und Zeigefinger dergestalt, dass die Spitze der Eichel nicht über seine Finger hervorragt, und der Operateur schneidet nun die zwischen den Fingern auf diese Weise ausgespannte Vorhaut mit einem Messerzuge durch, ohne jedoch die Eichel zu verletzen. Nun schneidet er das hervorstehende innere Blatt mit der Scheere gehörig ein und zieht die Vorhaut zurück.

VII. Die Operation des spanischen Kragens.

(Operatio paraphimosis.)

§. 231.

Man versteht hierunter die Spaltung des über die Eichel zurückgezogenen inneren Blattes der Vorhaut, und Hebung der durch dasselbe verursachten Einschnürung der Eichel.

§. 232.

Das Uebel hebt sich zwar häufig selbst, indem in Folge der Einschnürung Brand oder Verschwärung des inneren Blattes entsteht und der einschnürende Ring desselben zerstört wird; aber es bleibt dann Verwachsung in den Falten der aufgewulsteten Vorhaut und dadurch Entstellung des Gliedes zurück. Um eine solche Entstellung zu vermeiden, und die Gefahr des Brandes von der Eichel selbst abzuhalten, muss die Operation vorgenommen werden, wenn die unblutige Reposition der Vorhaut nicht gelingt. Ist aber an dem umschnürenden Ringe schon Verschwärung eingetreten oder die Einschnürung auf eine andere Weise schon gehoben und das Herüberziehen der Vorhaut über die Eichel nur noch durch die Aufwulstung jener gehindert, so ist die Operation nicht nöthig.

§. 233.

Der Kranke sitzt, wie bei der vorigen Operation, und ein Gehülfe zieht mit der einen Hand die Wülste der Vorhaut nach vorn, die Haut des Gliedes aber nach hinten, damit der einschnü-

rende Ring sichtbar wird. Der Operateur hebt gleich hinter diesem die Haut mit der Pincette auf, schneidet sie ein, führt durch diese Oeffnung die an ihrem vorderen Ende stark gekrümmte Hohlsonde ein und schiebt sie unter dem Ringe vorwärts, bis er sie hinter der Krone der Eichel durch die Haut durchfühlt. Nun spaltet er auf der Sonde mit dem pyramidenförmigen Bistouri die einschnürende Haut, welche so stark aus einander springt, dass sie eine Querwunde bildet.

Ist die Spannung so stark, dass man die Hohlsonde nicht unter dem einschnürenden Ringe durchführen kann, so schneidet man diesen mit schwebender Hand von der Oberfläche nach der Tiefe durch, indem man sich sorgfältig hütet, mit der Spitze des Messers in die schwammigen Körper des Gliedes einzudringen. Reicht eine Einkerbung zur Hebung der Einschnürung nicht hin, so macht man mehrere. Sind mehrere einschnürende Ringe vorhanden, so muss jeder besonders eingekerbt werden.

Die Blutung überlässt man sich selbst und stillt sie nur dann mit kaltem Wasser, wenn sie zu stark ist; im Nothfalle kann man auch zugleich einen gelinden Druck anwenden.

Ist die Vorhaut nicht entzündet, so sucht man sie nach der Einkerbung zu reponiren; wird dies durch die Wülste unmöglich gemacht, so scarificirt man sie und entleert sie durch gelinden Druck.

Ist es nicht möglich, die Vorhaut sogleich nach der Operation zu reponiren, so macht man kalte Umschläge und hält das Glied an den Bauch herauf. Um Verwachsung zu verhüten, muss die Vorhaut oft hin und her geschoben werden.

VIII. Die Bildung der Vorhaut.

(Posthioplastice.)

§. 234.

Die Bildung der Vorhaut wird nöthig:

1) wenn sie bei vorhandener Hypospadie nicht entwickelt und

2) wenn sie mit der Eichel verwachsen ist.

1) Bei Hypospadie.

§. 235.

Wenn die Vorhaut nach unten gespalten ist, in der Gestalt eines Hautklumpens auf oder hinter der Eichelkrone liegt, das Vorhautbändchen fehlt, der vordere untere Theil des Gliedes mit einer dürftigen dünnen Haut bedeckt ist, welche von hier nach oben hinaufgeht, und das Glied nach unten gekrümmt erscheint, so sticht Dieffenbach das eine Blatt einer feinen spitzigen Scheere an dem Rande des aufgezogenen Hautwulstes ein, und führt einen nach hinten schräg verlaufenden Schnitt durch die Bedeckung, welcher unten in einiger Entfernung hinter der Harnröhrenmündung endigt. Ein zweiter Schnitt, welcher auf der anderen Seite gemacht wird, trifft mit dem ersten in einem spitzen Winkel zusammen. Die beiden Hautränder und der untere isolirte dünne Hauttheil werden mit der flach gehaltenen Scheere abgeschnitten. Nun drängt man die Eichel zurück, sticht durch die einander genäherten Hautränder eine Insektennadel und umwickelt sie. Durch drei bis vier Nadeln wird vollständige Vereinigung bewirkt und die Eichel nicht nur bedeckt, sondern sogar dicht eingeschlossen, wie bei *Phimosis.* Man bringt hierauf eine feine Hohlsonde in die Mündung der Vorhaut, führt sie auf der Mitte der oberen Eichelfläche fort bis zur Krone und spaltet die Haut auf der Sonde mit dem Messer, so dass die Spannung aufgehoben und statt des oberen Wulstes ein unterer gebildet wird, in dessen Mitte sich die umschlungene Naht befindet.

Diese Spaltung der eben erst gebildeten Vorhaut auf dem Rücken des Gliedes ist unerlässlich, weil nur durch sie das Ausreissen der Naht verhindert wird, denn die Vorhaut zieht sich sogleich nach der Spaltung dergestalt zurück, dass die Mündung der Harnröhre frei liegt, also keine Infiltration des Harns erfolgen kann, weil der Harn frei ausfliessen kann, und die Nadeln nicht ausreissen können, weil die Spannung aufgehoben ist.

So lange die Nadeln noch liegen, muss man dafür sorgen, dass der scharfe Harn von den Wundrändern abgehalten wird, und das bewirkt man am besten dadurch, dass man den Kranken beim jedesmaligen Harnlassen sein Glied in ein grosses mit Wasser gefülltes Uringlas hängen lässt.

Nach 3—4 Tagen, wenn die Nadeln entfernt sind und die erste Vereinigung zu Stande gekommen ist, entwickelt sich an den Rändern der oberen Spalte lebhafte Granulation, die Ränder rücken hinten zusammen, bilden eine schräg um die Eichel laufende Bogenlinie, welche endlich vernarbt und den unteren Theil der Vorhaut spannt und so stark in die Höhe zieht, dass das Glied seine regelmässige Stellung bekommt.

2) Bei Verwachsung mit der Eichel.

§. 236.

Wenn man die total verwachsene Vorhaut von der Eichel vollkommen trennt und dann ringsherum wegschneidet, so entsteht ein neuer Missstand: der vordere Theil der Eichel überhäutet sich zwar, aber an der Krone verschmelzt bei der Vernarbung die Haut mit der Eichel, wird dadurch zu kurz und macht die *Erectio penis* sehr schmerzhaft. Dieses Uebel kann nur durch die Bildung einer neuen Vorhaut gehoben werden.

Während ein Gehülfe die Haut des Gliedes nach hinten zieht und dadurch das äussere Blatt der Vorhaut stark anspannt, schneidet Dieffenbach den vorderen äussersten Doppelrand mit einer kleinen Scheere weg, lässt die Haut immer stärker zurückziehen, und trennt von der ringförmigen Wunde aus das äussere Blatt von dem inneren mit der Eichel verwachsenen bis hinter die Eichelkrone. Hierauf schiebt er auf dem Rücken der Eichel das eine Scheerenblatt zwischen diese und das mit ihr verwachsene innere Vorhautblatt, und spaltet dieses ebenfalls bis hinter die Eichelkrone. Dann fasst er den einen Rand mit der Pincette und trennt das ganze Blatt mit der Scheere von der Eichel los, indem er die Verletzung dieses Blattes eben so sorgfältig vermeidet, als die Verletzung der Eichel. Ist er bis zur Eichelkrone gekommen, so trennt er die Haut ringsum ab, und schreitet dann zur eigentlichen Bildung einer neuen Vorhaut.

Er schlägt das äussere Blatt der Haut nach innen um und bringt den Rand desselben mit der Pincette bis hinter die Eichelkrone. Dann drückt er die zusammengelegten Blätter mit der Pincette zusammen, übergibt diese dem Gehülfen, durchsticht beide Haut-

blätter mit einer dicken geraden Nähnadel, knüpft den Faden leicht zusammen und schneidet seine Enden ab. Ein- und Ausstichspunkt sind 2—3 Linien von einander entfernt. Nun legt er rings um die ganze Vorhaut einen Kranz von Nähten an, welche den Rand des zum inneren Blatte gewordenen äusseren Blattes der Vorhaut hinter der Eichelkrone befestigen. Um die Wundflächen gegen einander anzudrücken und das Austreten von Blut zwischen denselben zu verhindern, legt er einen schmalen gut klebenden Heftpflasterstreifen spiralförmig um den neugebildeten Theil.

§. 237.

Anfangs wird kaltes Brunnenwasser, später kaltes und dann laues Bleiwasser übergeschlagen. Die Heftfäden entfernt er nicht eher, als bis sie anfangen einzuschneiden, und legt dann noch 5—6 Tage lang Heftpflaster um. Die neue Vorhaut bedeckt einen grossen Theil der Eichel, welche sich in kurzer Zeit vollkommen überhäutet.

IX. Die Eröffnung der verschlossenen Harnröhrenmündung.

(Operatio atresiae urethrae.)

§. 238.

Diese Operation ist bei angeborner Verschliessung der Harnröhre zur Erhaltung des Lebens sogleich nach der Geburt nöthig, und ist dann in Hinsicht der Verwundung eines so zarten Körpers bedeutend; desto bedeutender, je weiter sich die Verschliessung erstreckt, weniger bedeutend bei blos häutiger Verschliessung der Mündung. Sie wird in den späteren Lebensjahren nöthig bei der Harnröhrenspalte und bei Verschliessung der Harnröhre in Folge von Verschwärung.

§. 239.

Man braucht dazu folgende Instrumente:

1) eine schmale Lanzette, mit welcher man das die Mündung der Harnröhre verschliessende Häutchen durchsticht;
2) ein pyramidenförmiges Bistouri, um damit die Eichel zu spalten, wenn man sich des Trokars nicht bedienen will;
3) einen dünnen Trokar, dessen Röhre aber nicht von Silber, sondern von Blei ist;

4) ein Stück von einem elastischen Catheter, dessen Dicke dem Lumen der Harnröhre entspricht;

5) ein Stück Bleidraht von gehöriger Dicke.

Ist die Verschliessung der Harnröhre mit einer Verengerung der Vorhaut verbunden, so braucht man auch noch eine Scheere.

§. 240.

Der Kranke liegt am zweckmässigsten auf dem Rücken und wird von einem Gehülfen festgehalten. Ist mit der Verschliessung der Harnröhre eine Verengerung der Vorhaut verbunden, welche die Entblössung der Eichelspitze unmöglich macht, so muss man den Kranken durch die Operation der Phimose zur Perforation der Harnröhre vorbereiten.

§. 241.

Bei der Operation fasst man das Glied mit der linken Hand und zieht die Vorhaut zurück, bis die Spitze der Eichel entblösst ist. Wenn die Harnröhrenmündung nur durch ein Häutchen verschlossen ist, so bildet dieses eine kleine Erhabenheit, indem es durch den andrängenden Harn gehoben wird. Man durchsticht dieses Häutchen mit der Lanzette, welche man so hält, dass die Schneiden nach der oberen und unteren Fläche des Gliedes gerichtet sind.

Betrifft die Verschliessung nicht blos die Mündung, sondern erstreckt sie sich weiter nach hinten, so muss man mit dem Trokar operiren. Man spannt das Glied stark an, indem man es in gerader Richtung vom Körper abzieht, sticht den Trokar an der mit einem Grübchen bezeichneten Stelle der verschlossenen Harnröhrenmündung ein, führt ihn an der unteren Fläche des Gliedes fort bis in den wegsamen Theil der Harnröhre, zieht das Stilet aus und lässt die Bleiröhre liegen.

Will man sich des Trokars nicht bedienen, so öffnet man die Harnröhre an ihrem blindsackigen Ende und spaltet von hier aus den verschlossenen Theil mit dem Bistouri, legt eine hinlänglich dicke Bleisonde ein und vereinigt auf dieser die Wundränder durch Knopfnähte. Damit aber die Heilung nicht durch den Harn gestört wird, legt man in den offenen Theil der Harnröhre einen biegsamen Catheter, bis der verschlossen gewesene Theil ver-

schwielt ist, dann nimmt man ihn heraus und heilt die Oeffnung zu.

§. 242.

War nur die Mündung der Harnröhre verschlossen, so bringt man eine mit einem Faden versehene und in Oel getauchte Wieke ein, und befestigt sie mittelst des Fadens durch einen um das Glied gewickelten Heftpflasterstreifen.

Hat man mit dem Trokar operirt, so bleibt die Bleiröhre in der Wunde und ihre Lage wird durch Fäden und Heftpflaster gesichert; ist man mit keinem solchen Trokar versehen, so muss die silberne Röhre herausgezogen und durch ein Stück elastischen Catheter ersetzt werden, welches man später mit einer Bleisonde vertauscht.

Beim Harnlassen muss die Wieke oder Bleisonde jedes Mal herausgenommen und dann wieder eingeführt werden; es ist daher nothwendig, den Kranken in dieser Verrichtung gehörig zu unterrichten.

X. Die Operation der Harnröhrenfistel.

(Operatio fistulae urethralis.)

§. 243.

Die Schliessung dieser Fistel bewirken wir:

1) durch Aetzung;
2) durch die blutige Naht nach vorhergegangener Aetzung oder Wundmachung ihrer Ränder;
3) durch unterhäutige Unterbindung;
4) durch Hautüberpflanzung.

1) Aetzung.

§. 244.

Das beste Aetzmittel hierzu ist die Spanischfliegentinktur, weil sie weniger zerstört, als ätzt. Ist die Fistelöffnung so weit, dass man einen Pinsel einführen kann, so kann man auch die Aetzung ohne weitere Vorbereitung vornehmen, ist sie aber zu eng, so muss sie vorher erst durch Pressschwamm erweitert werden.

Man legt eine gehörig dicke Wachskerze in die Harnröhre,

um das Eindringen des Aetzmittels in dieselbe zu verhindern, und bestreicht dann in einem Zeitraume von 6—8 Stunden den ganzen Fistelkanal nachdrücklich mit einem in Spanischfliegentinktur getauchten Pinsel drei bis vier Mal. Nach der Aetzung legt man einen elastischen Catheter ein und befestigt ihn gehörig. Am kommenden Morgen wird der Brandschorf durch einen eingedrehten Badeschwamm hinweggenommen. Wenn Eiterung eingetreten ist, wird die Aetzung wiederholt, bis sich kräftige Granulation entwickelt, und der Catheter alle zwei Tage gewechselt.

Die Heilung mässig grosser Fisteln erfolgt bei dieser Behandlung in zwei bis drei Monaten, aber durch die nachfolgenden Methoden kommt man rascher zum Ziele.

2) Blutige Naht.

Man schneidet die Ränder der Fistelöffnung entweder mit einer Hohlscheere wund, oder setzt sie durch concentrirte Spanischfliegentinktur in Entzündung, und vereinigt sie, sobald die Oberhaut abgegangen ist, durch eine oder zwei Knopfnähte oder umschlungene Insektennadeln. Die Nähte müssen auch die inneren Ränder der Harnröhre zugleich fassen.

Hat man die Knopfnaht angelegt, so knüpft man die Fadenenden mässig fest zusammen, und bedeckt die Stelle mit Charpie.

Die blutige Naht ist nur am freien Theile des Gliedes anwendbar, und ist eben so unzuverlässig, wie die Aetzung.

3) Unterhäutige Unterbindung.

§. 246.

Die unterhäutige Unterbindung ist vorzüglich dann angezeigt, wenn die Harnröhrenfistel eng und die sie umgebende Haut nachgiebig ist.

§. 247.

Der Rand der Fistelöffnung und die nächste Umgebung derselben wird so oft mit concentrirter Spanischfliegentinktur bestrichen, bis ein gehöriger Grad von Entzündung eingetreten ist; dann führt man einen gewichsten doppelten Seidenfaden auf die schon früher angegebene Weise herum und knüpft seine Enden in einen Knoten. Ist die Harnröhre sehr eng, so kann man vorher ein Stück von

einem elastischen Catheter einlegen. Nach der Operation wird kein Catheter eingebracht. Die Fistelöffnung wird mit etwas Charpie und Heftpflaster bedeckt.

4) Hautüberpflanzung.

§. 248.

Die Verschliessung grösserer Oeffnungen der Harnröhre wird durch Hautüberpflanzung bewirkt, wozu man, je nachdem sich die Oeffnung nahe am Hodensacke oder am vorderen Theile der Harnröhre befindet, die Haut des Hodensackes, oder des männlichen Gliedes, oder die Vorhaut benutzt. Die Ueberpflanzung selbst geschieht entweder durch das Herüberziehen einer Brücke oder das Anheften eines gestielten Lappens.

a. Ueberpflanzung der Hodensackhaut.

§. 249.

Dieffenbach führt einen dicken elastischen Catheter in die Blase, um die Ränder der Fistelöffnung zu spannen, und schneidet dann diese so aus, dass sie eine Querspalte bilden, deren Spitzen nach den beiden Seiten des Gliedes gerichtet sind. Hierauf hebt er hinter der Fistelöffnung die Hodensackhaut nach dem Verlaufe der Raphe in eine Bogenfalte auf, schneidet diese 2 Zoll lang durch, und löst die dadurch gebildete Querbrücke zwischen dem Einschnitte und der Fistelöffnung von ihrem Mutterboden. Dann zieht er sie vor und vereinigt ihren vorderen Rand mit dem Wundrande der Haut des Gliedes durch 5 — 6 Insektennadeln. Die durch das Vorziehen der Brücke entstandene Spalte bleibt offen, und es wird von hier aus ein Stückchen von einer elastischen Kerze in die Harnröhre geführt, um die Brücke zu heben und Harninfiltration zu vermeiden.

b. Ringförmige Ueberpflanzung der Vorhaut über Oeffnungen im vordern Theile der Harnröhre.

§. 250.

Dieffenbach hebt das äussere Blatt der Vorhaut in einer grossen Längefalte vor der Oeffnung der Harnröhre in die Höhe und schneidet sie dergestalt durch, dass die Länge des Schnittes zwei Drittel vom Umfange des Gliedes beträgt. Eine gleiche

Wunde legt er hinter der Fistelöffnung an, so dass beide Schnitte eine zweispitzige ovale Insel bilden, in deren breitem Mittel die Fistetöffnung sich befindet. Das isolirte Hautstück trägt er flach ab. Hierauf trennt er von dem vordern Wundrand aus das innere Blatt der Vorhaut von dem äusseren mit einer kleinen Scheere und legt eine kleine Wachskerze in die Harnröhre, um der Wundfeuchtigkeit und dem Harn den Ausfluss offen zu halten. Dann zieht er den hinteren Wundrand der äusseren Fläche der Vorhaut zurück und vereinigt ihn mit dem entsprechenden Rande der Haut des Gliedes durch 6—8 Nähte. Ist die Vorhaut nicht sehr weit, so spaltet er dieselbe zuletzt über der Mitte der Eichel.

c. **Ringförmige Ueberpflanzung der Haut des Gliedes über Fistelöffnungen dicht hinter der Eichel.**

§. 251.

Wenn durch Zerstörung des Verhautbändchens und des unter ihm liegenden Theiles der Harnröhre eine grosse Oeffnung entstanden ist, schneidet Dieffenbach die Ränder derselben dergestalt aus, dass die Wunde die Gestalt eines Querkeiles mit zwei seitlichen Spitzen erhält, und vereinigt die Ränder der Harnröhre selbst durch zwei sehr feine Knopfnähte. Vor dem Schliessen der Knoten führt er von jedem Faden ein Ende von hinten her zur Harnröhrenmündung heraus, und schneidet das andere am Knoten ab. Dann schält er die harte Umgegend der Fistel flach ab, so dass eine oberflächliche Wunde entsteht; den mit etwas dickerer Haut umgebenen Umkreis derselben bezeichnet er durch einen kreisförmigen perpendikulären Einschnitt, um scharfe äussere Wundränder zur Anheftung der Haut zu gewinnen. Diese wird dann an ihrer Fläche so weit mit einer Scheere gelöst, dass sie nur auf dem Rücken des Gliedes im Zusammenhange bleibt. Dann zieht er den vorderen Theil des Ringes über die Wundfläche, und vereinigt ihn mit den Wundrändern der Eichel durch Nähte. Die hintere freie Wunde wird mit Charpie bedeckt.

d. **Verpflanzung der Vorhaut über Fistelöffnungen hinter der Eichel.**

§. 252.

Wenn die untere Fläche der Eichel von syphilitischen Geschwü-

ren durchlöchert und zum Theil abgefressen ist, und ungleiche entstellende Narben hat, führt Dieffenbach einen starken elastischen Catheter in die Harnröhre, zieht die Vorhaut zurück, und gibt der Fistelöffnung die Gestalt eines grossen querliegenden Myrtenblattes. Diese Querwunde wird mit feinen Knopfnähten geheftet, und von jedem Faden ein Ende zur Harnröhre hinausgeführt. Dann trennt er eine Schichte der unteren Fläche der Eichel bis gegen die Oeffnung der Harnröhre ab, verwundet die Eichelkrone bis zu ihrer Mitte, und trägt so viel von der Oberfläche des inneren Blattes der Vorhaut ab, dass die Wundfläche dem Umkreise der Wundfläche an der Eichelkrone und Eichel entspricht. Nun zieht er die Vorhaut vor, passt Wundfläche auf Wundfläche, und vereinigt den Rand der Vorhaut mit dem Wundrande der Eichel durch einen Kranz von feinen Insektennadeln. Endlich spaltet er die Vorhaut an beiden Seiten der Eichel bis zu deren Krone, um die Spannung und Harninfiltration zu verhindern.

e. Verpflanzung eines überhäuteten Vorhautlappens zum Ersatze der defekten Eichel und Harnröhre.

§. 253.

Wenn der untere Theil der Eichel sammt der Harnröhre zerstört ist, so hebt Dieffenbach diese Hypospadie durch die Ueberpflanzung eines überhäuteten Vorhautlappens.

Er spaltet die Vorhaut an beiden Seiten bis zur Eichelkrone, so dass ein oberer und ein unterer Lappen gebildet wird, welcher letztere zum Ersatze benutzt wird.

Dieser untere Lappen wird zur Verpflanzung dadurch vorbereitet, dass er die Ränder desselben mit einer feinen Sticknadel und einem feinen Seidenfaden mit einander vereinigt, indem er die Ränder des äusseren und des inneren Blattes mittelst einer fortlaufenden Naht zusammennäht. Zur Bekämpfung der Entzündung wird Anfangs kaltes Brunnenwasser, und nach einigen Tagen Bleiwasser übergeschlagen. Sobald die Ränder verwachsen sind, wird der Faden durchschnitten und ausgezogen.

In vier Wochen ist dieser Lappen verschmälert und verdickt, und zur Ueberpflanzung tauglich. Man bestreicht dann seine in-

nere Fläche und die Oberfläche der ungleichen narbigen durchfressenen Eichel mit Spanischfliegentinktur, und legt ein dickes Läppchen dazwischen, welches auf beiden Seiten mit Spanischfliegensalbe bestrichen ist. Sobald die beiden Flächen eitern, verbindet man sie mit rother Präcipitatsalbe und bestreut sie auch mit rothem Präcipitat, um lebhafte Fleischwärzchen hervorzurufen. Zu starke Entzündung und Anschwellung des Lappens beseitigt man durch Breiumschläge und den nächtlichen Gebrauch der Rosensalbe. Die Verwachsung wird dann durch gehörige Leitung der Fleischwarzenbildung und sanftes Andrücken des Lappens an die Eichel mittelst Zirkelpflaster bewirkt; bemerkt man aber, dass der Lappen sich zurückziehen will, oder dass die Granulation nicht lebhaft genug ist, so hilft man mit einigen Knopfnähten nach.

f. Umlagerung der Haut auf dem Rücken des Gliedes an dessen untern Fläche zur Schliessung grosser Defekte der Harnröhre.

§. 254.

Wenn der Kanal der Harnröhre eine ganze Strecke lang geöffnet ist, und die im Umfange zerstörte schwielige Haut eine Hautüberpflanzung aus der Nähe unmöglich macht, so greift Dieffenbach zu der auf dem Rücken des Gliedes.

Er umschneidet an der Gränze der zu schliessenden Oeffnung die Haut, und löst von hier aus die Bedeckung des Gliedes mit einer Scheere so vollständig, dass sie nur vorn und hinten im Zusammenhange bleibt. Dann erhebt er an der Seite der Wurzel des Gliedes die Haut in eine Bogenfalte und schneidet diese durch, dass eine Wunde entsteht, welche zwei Dritttheile des Gliedes umgibt. Nun zieht er das äussere Blatt der Vorhaut etwas zurück, erhebt die Haut des Gliedes auch hinter der Eichelkrone in eine Falte, welche er ebenfalls durchschneidet. Findet er diesen Hautcylinder schon gehörig nachgiebig, so wendet er seinen oberen Theil nach unten, dass die Harnröhre zugedeckt wird und das Loch in der Haut nach oben gekehrt ist.

Anlegung einer vicarirenden Harnröhrenmündung.

§. 255.

Um die blutige Verschliessung grosser Harnröhrenfisteln zu

sichern, muss man den Harn von der Operationswunde abhalten, indem man die Harnröhre an ihrem hinteren Theile öffnet, und durch diese Oeffnung den Harn mittelst eines von hier aus in die Blase gelegten elastischen Catheters ableitet.

Man bringt einen möglichst starken elastischen Catheter in die Blase und schiebt ihn so tief hinein, dass sein rother Knopf an der Harnröhre liegt. Dann macht man, wenn die operirte Fistelöffnung weit nach vorn liegt, dicht vor dem Hodensacke, wenn sie sich aber weiter nach hinten befindet, hinter dem Hodensacke, im vorderen Theile des Dammes, einen Querschnitt durch eine erhobene Hautfalte, trennt das Zellgewebe, indem man es mit der Pincette aufhebt, und öffnet dann die Harnröhre auf dem eingelegten Catheter mit einem Querschnitte. In gleicher Richtung mit dem Harnröhrenschnitte schneidet man auch den Catheter etwas über die Hälfte durch, hebt ihn mit der Pincette knieförmig gebogen in die Höhe, schneidet ihn vollends entzwei, und zieht das hintere Ende einige Zoll weit hervor, während man das vordere entfernt. Das hintere Ende muss zur Ableitung des Harns dienen, weswegen durch den einen Rand desselben ein starker langer Seidenfaden gezogen und in der einen Weiche mit Heftpflaster befestigt wird. Um das ununterbrochene Abfliessen des Harns zu verhindern, wird die Mündung des Catheters mit einem Stöpsel verschlossen, den man alle zwei bis drei Stunden herausnimmt und den Harn abfliessen lässt.

Wenn die operirte Harnröhrenfistel fest und sicher geschlossen ist, nimmt man das Catheterstück heraus und heilt diese vicarirende Harnröhrenmündung wieder zu, indem man einen Catheter durch die ganze Länge der Harnröhre einlegt, und die künstliche Oeffnung öfters mit Spanischfliegentinktur bestreicht.

XI. Die Operation der unteren Harnröhrenspalte.

(Operatio hypospadiae.)

§. 256.

Die Operation der angebornen Harnröhrenspalte überhaupt ist mit den nämlichen, ja oft mit noch viel grösseren Schwierigkeiten verbunden, als die Operation der Harnfistel.

Die Operation der unteren Harnröhrenspalte wird nach drei Methoden ausgeführt, diese sind:

1) die Zusammenheilung der Ränder des offenen rinnenförmigen Kanales;
2) die Bildung eines neuen Kanales durch Hautüberpflanzung;
3) die Bildung eines neuen Kanales durch Perforation.

1) Schliessung des offenen Kanales.

§. 257.

Wenn die Eichel bis an das Bändchen gespalten ist, trägt man die Ränder der Spalte mit einer feinen Scheere ab und vereinigt sie mit drei Insektennadeln. Die hinter der Eichel befindliche Harnröhrenmündung bleibt vor der Hand noch offen für den Ausfluss des Harnes; damit dieser aber die Vereinigung der Wundränder durchaus nicht hindern kann, bringt man jedes Mal vor dem Harnen ein Stückchen elastischen Catheter durch diese Mündung in die Harnröhre und lässt das Glied während des Harnens in ein grosses Gefäss mit kaltem Wasser hängen, und nachher mit kaltem Wasser abspülen und dann abtrocknen.

Einen Monat nach der Heilung der Operationswunde schliesst man die regelwidrige Harnröhrenmündung und vereinigt dadurch den neuen mit dem alten Kanale nach den für die Operation der Harnröhrenfistel gegebenen Regeln.

2) Bildung eines neuen Kanales durch Hautüberpflanzung.

§. 258.

Wenn keine Rinne vorhanden ist und der Harn am hinteren Theile des Gliedes hervorkommt, bildet Dieffenbach eine Harnröhre aus der Haut auf folgende Weise: Er fasst an jeder Seite des Gliedes eine Hautfalte, zieht sie über den Ort, wo die Harnröhre gebildet werden soll, herüber, und näht die Ränder beider Hautfalten mittelst einer Nähnadel der Länge nach zusammen. Dann macht er zu beiden Seiten des Gliedes einen Einschnitt in die Haut, um die Spannung derselben zu heben, schneidet die

Ränder der beiden Hautfalten oberhalb der provisorischen Durchstichsnaht, einen nach dem andern, mit der Scheere weg, und vereinigt die frischen Wundränder mittelst einer fortlaufenden Naht oder einer Anzahl feiner Insektennadeln dergestalt, dass Oberhaut mit Oberhaut in Berührung kommt. Damit der Harn den neuen Kanal nicht beleidigen kann, wird er aus der alten Oeffnung durch einen Catheter abgeleitet.

Ist die Bildung des neuen Kanales gelungen, so muss er durch die Eichel fortgesetzt werden. Hat diese eine Spalte oder Rinne, so werden die Ränder derselben durch die blutige Naht vereinigt, hierauf der aus der Haut gebildete, aber nach vorn noch geschlossene Kanal auf einer von hinten her eingeführten Sonde geöffnet, und dann von der Eichel aus ein Bougie durchgeführt. Die äussere, zwischen dem häutigen Kanale und der Eichel befindliche Oeffnung wird durch Bestreichen mit Spanischfliegentinktur geschlossen. Hat aber die Eichel keine Spalte, so durchbohrt man sie mit einem Trokar und dringt durch sie hindurch in die neugebildete Harnröhre. Die innere Fläche des Ganges wird durch eine Bleisonde überhäutet.

Endlich wird ein elastischer Catheter in die Blase gelegt, und die am hinteren Ende des Gliedes befindliche regelwidrige Harnröhrenmündung auf die schon früher angegebene Weise geschlossen.

3) Bildung eines neuen Kanales durch Perforation.

§. 259.

Die Bildung einer Harnröhre durch Perforation beschränkt sich entweder auf die Eichel, und gelingt in den meisten Fällen, oder sie trifft einen grossen Theil des Gliedes, und ist dann eine missliche Operation. Wie das geschieht, ist schon §. 241 angegeben worden.

XII. Die Operation der oberen Harnröhrenspalte.

(Operatio epispadiae.)

§. 260.

Die Operation zur Heilung dieses Bildungsfehlers darf nur in dem Falle vorgenommen werden, wo sich die Spalte nicht bis in

die Blase erstreckt, oder das Glied so kurz ist, dass es nur aus der Eichel zu bestehen scheint.

1) Operation bei rinnenförmiger Spaltung der Eichel.

§. 261.

Ist die Vorhaut bei der rinnenförmigen Spaltung der Eichel normal, so trägt man die Ränder der tiefen Rinne mit der Scheere schräg von aussen nach innen bis eine halbe Linie weit in den geschlossenen Theil derselben ab, und vereinigt sie durch eine Reihe feiner Insektennadeln, welche nur eine Linie weit von einander entfernt durchgeführt und dann nebst den herumgeschlungenen Fäden kurz abgeschnitten werden. Es wird ein Catheter in die Blase gelegt und der Harn von Zeit zu Zeit abgelassen.

Ist die Vorhaut verengt, so wird sie an der unteren Fläche gespalten, und die eigentliche Operation der Epispadie erst dann vorgenommen, wenn die Vorhaut geheilt ist.

Ist die Vorhaut zugleich und in derselben Richtung mit der Eichel gespalten, und bildet an der unteren Fläche derselben einen Wulst, so operirt und heilt man erst die Epispadie, vereinigt dann die wundgeschnittenen Ränder der Vorhautspalte durch Insektennadeln, und spaltet unmittelbar nachher die Vorhaut an der unteren Fläche, um die Spannung zu heben.

2) Operation bei rinnenförmiger Spaltung des ganzen Gliedes.

§. 262.

Die Ränder der Rinne werden mit der Scheere breit abgetragen und dann mit feinen Insektennadeln zusammengeheftet, worauf man einen elastischen Catheter in die Blase legt. Ist aber die Rinne nach hinten flach, so lässt man sie hier offen und führt da den Catheter ein, nachdem man den vorderen tieferen Theil vereinigt hat. Gelingt die Verwachsung dieses Theiles, so schliesst man später die zurückgebliebene Oeffnung durch Aetzung, Wundmachung u. s. w., nachdem man einen Catheter durch die ganze Länge des Gliedes in die Blase geführt hat.

XIII. Der Harnröhrenschnitt.

(Urethrotomia.)

§. 263.

Die Eröffnung der Harnröhre durch den Schnitt wird nöthig:

1) wenn fremde Körper in der Harnröhre stecken, und auf keine andere Weise entfernt werden können;
2) wenn in Folge einer Harnröhrenstriktur Harnverhaltung entsteht, welche durch kein anderes Mittel gehoben werden kann;
3) bei Polypen und anderen Auswüchsen, welche den Durchgang des Harns durch die Harnröhre verhindern.

§. 264.

Wir brauchen zum Harnröhrenschnitte:

1) ein gewölbtes Bistouri;
2) ein pyramidenförmiges Bistouri;
3) ein sichelförmiges Bistouri mit stumpfer Spitze;
4) einen dicken männlichen Catheter von Silber oder Buchsbaumholz;
5) einen elastischen Catheter;
6) eine Hohlsonde;
7) eine anatomische Pincette;
8) eine Kornzange;
9) zwei stumpfe Haken.

§. 265.

Wenn der fremde Körper in dem Theile der Harnröhre steckt, welcher von der Vorsteherdrüse umgeben ist, oder wenn er sich in dem häutigen Theile der Harnröhre befindet, wird der Kranke gerade so gelagert, wie beim Seitensteinschnitte. Befindet sich der fremde Körper in dem übrigen grösseren Theile der Harnröhre, so liegt der Kranke auf dem Rücken. In jedem Falle wird er von zwei Gehülfen gehalten; ein dritter Gehülfe reicht die Instrumente dar u. s. w.

Der Mastdarm muss vor der Operation entleert werden.

§. 266.

Befindet sich der fremde Körper in dem von der Vorsteherdrüse umgebenen Theile der Harnröhre, so lässt man ihn durch einen

Gehülfen vom Mastdarm aus gegen den Damm drängen, führt den dicken Catheter in die Harnröhre bis zu dem fremden Körper, schneidet an der Spitze desselben den häutigen Theil der Harnröhre mit dem gewölbten Bistouri links neben der Raphe ein, führt durch die Wunde die vorher flach gekrümmte Hohlsonde ein, sucht sie zwischen dem fremden Körper und der Harnröhrenwand in die Blase zu schieben, und schneidet dann auf ihr die *pars prostatica urethrae* und den Blasenhals ein, wie beim Seitensteinschnitte. Kann man die Hohlsonde nicht einführen, so nimmt man sich den fremden Körper selbst, der vom Mastdarm aus so stark wie möglich nach vorn gegen das Mittelfleisch gedrängt wird, zum Führer, und schiebt das Messer zwischen ihm und der Harnröhrenwand fort, bis die Wunde der Grösse des fremden Körpers entspricht und seine Herausnahme erlaubt.

Sobald die Harnröhre gehörig geöffnet ist, fasst man den fremden Körper mit der Pincette oder der Kornzange und zieht ihn mit möglichster Schonung heraus. Die Harnröhre wird nun genau untersucht, um zu sehen, ob noch mehr fremde Körper vorhanden sind, und sie sogleich zu entfernen.

Wenn ein fremder Körper in dem häutigen Theile der Harnröhre steckt, so verfährt man ebenso.

§. 267.

Sitzt der fremde Körper in dem vom Hodensacke bedeckten Theile der Harnröhre, so sucht man ihn weiter nach vorn oder nach hinten zu schieben, weil der Schnitt an dieser Stelle Harninfiltration zur Folge hat. Gelingt dies nicht, so lässt man jeden Hoden nach seiner Seite hinziehen, die Hodensackhaut stark anspannen, und schneidet dann gerade auf den fremden Körper ein. Ist die Harnröhre gehörig geöffnet, so hält man das Glied gegen den Bauch, drängt den fremden Körper in die Wunde durch einen Druck, den man auf die Seiten des Gliedes ausübt, und nimmt ihn heraus.

§. 268.

Wenn der fremde Körper in der *Fossa navicularis* liegt, lässt man die Vorhaut bis hinter die Eichel zurückziehen und auf dem Rücken des Gliedes fest zusammenhalten; dann spaltet man die

Harnröhre neben dem Vorhautbändchen auf dem fremden Körper und nimmt diesen heraus. Wird der Körper nur von der engen Vorhautmündung zurückgehalten, so erweitert man diese durch einen kleinen Einschnitt.

§. 269.

Macht man den Harnröhrenschnitt wegen einer Verengerung, so führt man einen Catheter bis zu dieser hin und macht in der Richtung desselben längs der Raphe einen 1 — 1½ Zoll langen Einschnitt in die Harnröhre bis zur Spitze des Catheters. Dann schneidet man hinter der Striktur den vom Harn ausgedehnten Theil der Harnröhre ein, und setzt diesen Schnitt durch die verengerte Stelle fort bis in den vorderen Schnitt, so dass der ganze verengerte Theil gespalten wird.

§. 270.

Nach dem Harnröhrenschnitte in der *pars prostatica et membranacea urethrae* wird derselbe Verband angelegt, wie bei dem Seitensteinschnitte. Ist man durch den Hodensack in die Harnröhre eingedrungen, so erhält man den ersteren in einer solchen Lage, dass die äussere Wunde der inneren genau entspricht, und lässt einen Tragbeutel tragen.

Hat man einen fremden Körper aus der *Fossa navicularis* entfernt, so legt man eine Zirkelbinde um das Glied, nachdem die Wunde geheftet und mit Charpie bedeckt ist.

Nach jedem Harnröhrenschnitte im vorderen oder hinteren Theile des Gliedes legt man übrigens einen Catheter durch die ganze Harnröhre in die Blase, um den die Vereinigung störenden Harn von der Wunde abzuhalten; auch nach der Heilung bleibt er noch einige Zeit liegen, um Verengerung zu verhindern.

Der Kranke beobachtet die tiefste Ruhe, führt eine antiphlogistische Diät, und geniesst nur schleimige Getränke.

XIV. Die Operation der Harnröhrenpolypen.

§. 271.

Die Polypen der männlichen Harnröhre werden am sichersten und zweckmässigsten durch den Schnitt entfernt. Man bedient sich dazu einer Scheere mit ganz schmalen abgerundeten Blättern,

welche man, nachdem sie geölt worden ist, durch die aus einander gezogene Harnröhrenmündung einführt bis zum Polypen, hier öffnet und den Stiel des Gewächses durchschneidet. Sitzt der Polyp etwas weiter nach hinten, kann aber noch gesehen werden, so fasst man ihn mit einer Schlinge von feinem Silberdraht, zieht ihn hervor und schneidet ihn ab. Nach der Operation wird kaltes Wasser eingespritzt.

Sitzt der Polyp so weit hinten, dass man ihn nicht sehen kann, und erregt er gefährliche Zufälle, so öffnet man an seinem Sitze die Harnröhre nach den für den Harnröhrenschnitt geltenden Regeln, und schneidet ihn dann weg.

XV. Die Ablösung des männlichen Gliedes.

(*Amputatio penis.*)

§. 272.

Die Ablösung des männlichen Gliedes ist nöthig:

1) beim Krebs des Gliedes, welcher sich nicht auf die Vorhaut beschränkt, sondern sich über die Eichel und weiter verbreitet;
2) bei Aneurysmen der tieferen Pulsadern des Gliedes;
3) bei Verwundungen der schwammigen Körper der Ruthe, wenn die Unterbindung der Gefässe nicht möglich ist, andere Mittel nicht helfen, und die Blutung Gefahr droht.
4) beim Brande des Gliedes, wenn die daraus entstehenden Blutungen nicht dauernd und sicher durch das Glüheisen gestillt werden können.

§. 273.

Die Operation ist nicht rathsam in folgenden Fällen:

1) wenn der Krebs durch eine allgemeine noch fortbestehende Ursache entstanden ist;
2) wenn sich krebsige Entartungen auch an anderen Theilen des Körpers zeigen;
3) wenn das Uebel so weit verbreitet ist, dass nicht alles Entartete hinweggenommen werden kann;
4) wenn die Kräfte des Kranken schon zu tief gesunken sind, jedoch sey man nicht zu furchtsam, denn ich habe gesehen,

dass die *Amputatio penis* wegen Krebs bei einem schon über 70 Jahre alten Manne, der so schwach war, dass er nicht mehr allein gehen konnte, vorgenommen wurde, und nach der Operation sich wunderbar schnell erholte und gleichsam neu auflebte.

§. 274.

Der Operationsmethoden gibt es zwei, nämlich: 1) die Abschneidung, und 2) die Abbindung. Die Amputation mit dem Messer ist in einem Augenblicke vollbracht, hat aber eine bedeutende Blutung zur Folge, die zwar mit Sicherheit gestillt werden kann, jedoch bei alten erschöpften Männern in Anschlag gebracht werden muss. Die Amputation mittelst der Ligatur verursacht zwar keine Blutung, ist aber viel schmerzhafter und führt viel langsamer zum Ziele. Daher wird die Abschneidung im Allgemeinen vorgezogen, und die Abbindung nur bei alten erschöpften Kranken in Anwendung gebracht.

1) Abschneidung.

§. 275.

Man braucht dazu:

1) ein säbelförmiges Bistouri oder ein langes gerades Scalpell;
2) den Apparat zur Gefässunterbindung;
3) das abgerundete Endstück von einem elastischen Catheter, welches ungefähr 2 Zoll lang ist.

Ferner blutstillendes Pulver, kaltes Wasser und Schwämme, Heftpflaster, Charpie, ein Maltheserkreuz, und eine Zirkelbinde oder die Scheide für die Ruthe oder eine gespaltene T-Binde.

§. 276.

Der Kranke liegt mit ausgespreizten Beinen am unteren Ende eines gehörig hohen Tisches und stellt seine Füsse auf Stühle; auf jeder Seite steht ein Gehülfe und hält mit der einen Hand das Knie, mit der anderen die Hüfte des Kranken fest. Ein dritter Gehülfe wirkt bei der Operation selbst mit, und reicht dem zwischen den Beinen des Kranken stehenden Operateur die Instrumente dar.

Vor der Operation müssen die Schamhaare abgeschoren, und Harnblase und Mastdarm entleert werden.

§. 277.

Wird die Amputation am vorderen oder mittleren Theile des Gliedes vorgenommen, so hält ein Gehülfe mit den Daumen und Zeigefingern den hinteren Theil des Gliedes fest, indem er ihn zugleich zusammendrückt, ohne jedoch vor- oder rückwärts zu ziehen. Der Operateur fasst das vordere Ende des Gliedes mit seiner linken Hand, zieht es etwas an, und schneidet es mit einem Zuge von oben nach unten quer durch.

Die Arterien werden sogleich unterbunden, und allenfallsige Schwammblutung, welche dem kalten Wasser nicht weicht, durch ein styptisches Pulver gestillt.

§. 278.

Muss das Glied in der Nähe seiner Wurzel amputirt werden, so operirt man am zweckmässigsten nach Langenbeck's Vorschrift: Man macht vom Rücken des Gliedes aus einen Querschnitt in die schwammigen Körper, dass man die Scheidewand derselben als einen weissen Rand sieht, zieht durch diese eine Fadenschlinge, schneidet dann das Glied vollends durch und unterbindet die Gefässe, während man den Stumpf an der Fadenschlinge festhält, dass er sich nicht zurückziehen kann.

Dabei legt der Gehülfe die Hand so an den Hodensack, dass er ihn zurückhält und zugleich die *Corpora cavernosa* fest gegen den Schambogen drückt.

§. 279.

Sobald die Blutung gestillt ist, wird der Verband so angelegt, wie im II. Theile §. 790 gezeigt worden ist. Wenn man die Arterien des Gliedes nicht alle sechs unterbunden hat, so tritt leicht Nachblutung ein, und man muss das Versäumte nachholen; hat sich aber der Stumpf so stark zurückgezogen, dass man nicht zu den Gefässen kommen kann, so muss man den Hodensack von der Wunde aus so weit spalten, bis man sie fassen kann. Hat man es mit einer Schwammblutung zu thun, so tamponirt man mit einem styptischen Pulver und wendet im Nothfalle das Glüheisen an.

Die Behandlung ist antiphlogistisch; der Kranke muss sich ganz

ruhig halten und schleimige Getränke geniessen, bis die Entzündungsperiode vorüber ist.

2) Abbindung.

§. 280.

Die Abbindung wird am besten nach der Vorschrift von Gräfe bewirkt. Man legt einen silbernen Catheter durch die ganze Länge der Harnröhre in die Blase, umgibt das Glied im Gesunden mit einer gewichsten Schnur von Seide, welche man mittelst seiner Ligaturschraube zusammenschnürt (Bd. 1. §. 213). Die Zusammenschnürung muss so stark seyn, dass der abgeschnürte Theil die Empfindung verliert und getödtet wird. Die Ligaturschraube wird durch Heftpflaster befestigt, und das Krebsige mit Charpie und Compressen umgeben. Am 2.—3. Tage ist in der Regel der abgeschnürte Theil abgestorben und kann mit dem Messer oder der Scheere weggenommen werden, ohne dass Schmerz oder Blutung entsteht. Am 4.—5. Tage löst sich die Ligatur, man nimmt den Catheter heraus und legt ein silbernes oder goldenes Röhrchen (besser ein Stück von einem elastischen Catheter) ein, bis die Wunde unter einem einfachen Verbande geheilt ist.

§. 281.

Benedict hält den Catheter für beschwerend, führt deswegen keinen ein, sondern öffnet 1—2 Linien hinter der Unterbindungsstelle die Harnröhre durch einen kleinen Einschnitt, damit der Harn ungehindert ausfliessen kann, schneidet dann die Haut mit ihren zahlreichen Nerven kreisförmig durch, um die Quetschung derselben zu verhindern, legt in diesen Kreisschnitt die Ligatur und schnürt sie durch ein einfaches Rosenkranzwerkzeug zusammen.

XVI. Das Catheterisiren.

(Catheterismus.)

§ 282.

Das Catheterisiren besteht in der kunstgerechten Einführung eines Catheters durch die ganze Länge der Harnröhre in die Blase, um den in dieser angesammelten Harn zu entleeren.

§. 283.

Jeder Catheter ist eine walzenförmige Röhre, welche an ihrem

vordern Ende geschlossen und kegelförmig abgerundet ist, und gleich hinter diesem Ende entweder nur auf einer, oder auf zwei Seiten ein länglich rundes Fenster hat, um den Harn durchzulassen.

Der Stoff, aus welchem die Catheter verfertigt werden, ist das feinste Silber, damit man das Instrument nach Erforderniss leicht biegen kann, oder festes, feines Holz, namentlich von Buxbaum, oder ein Gewebe von Seide mit aufgelöstem Kautschuck überstrichen, mithin elastisch. Man hat sie in neuerer Zeit auch aus Gold und Platina verfertigt, aber solche Catheter taugen nur für solche Aerzte, welche eine goldene Praxis haben.

Der männliche Catheter, wie er gewöhnlich gebraucht wird, ist für einen Erwachsenen 10 bis 11 Zoll lang, und 2 bis $2\frac{1}{2}$ Linien dick, für Jünglinge und Knaben hingegen stufenweise kürzer und dünner, bis zu 6 Zoll Länge und 1 Linie Dicke. Der grössere Catheter verläuft 6 Zoll lang ganz gerade, und dann gegen das vordere Ende gleichförmig in einen Bogen mässig gekrümmt. Das am vorderen Ende befindliche Fenster ist 4 bis 6 Linien lang und $\frac{3}{4}$ Linien breit. Am hinteren Ende ist er etwas erweitert, um ein Pfröpfchen zum Verschliessen, oder auch die Mündung einer Spritze aufzunehmen, und an beiden Seiten mit 3 Linien weiten Ringen versehen, welche sowohl zum Festhalten des Instrumentes bei dessen Anwendung, als auch zur Befestigung dienen, wenn er einige Zeit in der Blase liegen bleiben soll. Die Höhle der Röhre nimmt einen der Dicke und Länge des Catheters entsprechenden, versilberten Kupfer- oder Messingdraht auf, der zur Verschliessung der Höhle dient, und an seinem hinteren Ende ringförmig umgebogen ist, damit man ihn beim Herausziehen gehörig fassen kann.

Der elastische Catheter besteht, wie schon bemerkt wurde, aus einer geraden, walzenförmigen, aus Seide gewirkten und mit einer Auflösung von Kautschuck oder mit Oelfirniss bestrichenen, glatten Röhre, welche 8 bis 11 Zoll lang, $1\frac{1}{2}$ bis 2 Linien dick ist, und ebenfalls einen Draht in ihre Höhle aufnimmt. Sein vorderes abgerundetes Ende ist seitwärts gefenstert, das hintere Ende mit einer ringförmigen knöchernen Kapsel umgeben, welche den 3 Linien weiten Eingang in die Höhle der Röhre bildet. An die-

ser Kapsel ist ein gleichfalls knöcherner, 6 Linien langer, kegelförmiger Stöpsel mittelst einer langen Seidenschnur befestigt, womit man die Mündung des Catheters verschliessen, also den unwillkürlichen Abfluss des Harns verhindern kann, so lange das Instrument in der Blase liegen bleibt.

Viel zweckmässiger, als der gekrümmte, ist der gerade Catheter, weil die Harnröhre selbst *in statu erectionis* gerade ist, und nur unter dem Schambogen eine ganz flache Biegung hat. Hat der gerade Catheter nebstdem noch die gehörige Dicke (2—4 Linien), so wird er gleichsam von selbst in die Harnblase gleiten, weil er vermöge seines Umfangs die Wandung der Harnröhre ausdehnt und dadurch glatt macht, sich also auch in keiner Falte derselben fangen kann, so wenig wie in der auf der Höhe des Schnepfenkopfs befindlichen, wo die gewöhnlichen Catheter so gern stecken bleiben. Ich bediene mich seit vielen Jahren nur der geraden Catheter, und zwar solcher, welche aus Buxbaumholz gedreht sind. Dieses Holz hat sehr feine und dichte Fasern, und lässt sich nicht nur in den zartesten Formen verarbeiten, sondern nimmt auch die feinste Politur an. Solche Catheter sind äusserst leicht, zart und glatt, und reizen das organische Gewebe nicht zur Zusammenziehung, was die metallenen Catheter thun.

§. 284.

Bei der Anwendung des gekrümmten Catheters liegt der Kranke auf dem Rücken mit angezogenen Schenkeln, am linken Rande des Bettes, und der Arzt steht an seiner linken Seite. Er fasst mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand das männliche Glied hinter der Eichel, hebt es dergestalt auf, dass es mit dem Körper einen rechten Winkel bildet, und öffnet die Harnröhrenmündung durch einen gelinden Druck, der die Harnröhre nicht verschliesst. Mit den drei ersten Fingern der rechten Hand ergreift er den vorher erwärmten und beölten Catheter an seinem hinteren Ende dergestalt, dass er auf dem Zeige- und Mittelfinger ruht und von dem Daumen gegen die Spitzen dieser beiden Finger angedrückt wird, legt den Rücken der Hand auf den Bauch, so dass die Richtung des Catheters der weissen Bauchlinie entspricht und das abgerundete vordere Ende des Catheters der

Eichel zugekehrt ist, und senkt dieses in die Harnröhrenmündung hinein. Nun zieht er das Glied an dem Catheter gegen den Bauch hinauf und lässt das Instrument zugleich langsam hinabgleiten (ohne die rechte Hand vom Bauche zu entfernen), bis die Spitze desselben unter den Schambogen kommt.

Wenn der Catheter so weit gekommen ist, lässt man das Glied los, greift aber unter den Hodensack und sucht mit den Fingerspitzen das Instrument. Während man die Finger der linken Hand mit demselben in Berührung lässt, entfernt man den Griff des Catheters allmälig vom Bauche und schiebt dadurch die Spitze desselben unter dem Schambogen weg durch die *Pars membranacea urethrae,* wobei man besonders darauf sieht, dass die Spitze nicht auf der unteren, sondern vielmehr an der oberen Wand der Harnröhre fortgleitet, damit sie sich nicht in der Hautfalte auf der Höhe des Schnepfenkopfs fängt. Indem man nun den Griff immer mehr nach vorn hinabsenkt, schiebt man den Catheter tiefer in den hintersten Theil der Harnröhre, und gelangt endlich in die Blase. Man zieht jetzt den Draht heraus, und lässt den Harn in ein Gefäss laufen.

Stockt die Spitze des Catheters, so wende man durchaus keine Gewalt an, um sie weiter zu schieben, sondern man untersuche erst mit den Fingern der linken Hand (wenn es seyn muss, vom Mastdarm aus) die Stelle, wo das Instrument stockt, ziehe es dann etwas zurück und schiebe es wieder weiter, indem man die Harnröhrenwandung durch stärkeres Anziehen des Gliedes oder des Hodensackes zu glätten sucht, oder mit den Fingern der linken Hand den Catheter durch ganz sanften Druck im Fortgleiten unterstützt. Wird der metallene Catheter durch Krampf aufgehalten, so ziehe man ihn ganz zurück und bringe dafür einen elastischen ein.

Der elastische Catheter wird gerade so angelegt, wie der metallene, nur muss man seinem Drahte vorher die gehörige Krümmung geben.

Es gibt noch eine andere Methode des Catheterisirens, welche die Steinschneider des Mittelalters befolgt haben, um den Leuten zu imponiren, nämlich die sogenannte *Tour de maître.* Sie wird

nicht mehr angewendet und nur in den Fällen angerathen, wo man es mit einem dickleibigen, hängebauchigen Kranken zu thun hat, oder wo der Kranke eine besondere, vielleicht nicht ohne Umstände zu ändernde Lage angenommen hat, wo die Einführung vom Bauche her misslingt. Der Arzt steht zwischen den Schenkeln des quer über das Bett gelagerten Kranken, hält das Glied mit den Fingern der linken Hand, den Catheter aber dergestalt, dass der Griff desselben nach dem Fussboden und die Wölbung des Bogens nach oben gerichtet ist, und zieht das Glied über den krummen Theil des Catheters hin, bis die Spitze unter den Schambogen gelangt. Jetzt dreht er das Instrument dergestalt um, dass der Griff desselben an dem linken Schenkel vorbei und endlich in die Richtung der *Linea alba* auf den Bauch geführt wird, worauf er den Catheter eben so, wie bei der vorigen Methode, in die Blase gleiten lässt.

§. 285.

Bei der Anwendung des geraden Catheters sitzt der Kranke auf dem Rande des Bettes und stellt die Füsse auf zwei Stühle, so dass die Schenkel gegen das Becken gebeugt sind. Der Arzt steht zwischen den Schenkeln des Kranken, bringt dessen Glied durch mässiges Anziehen in gleiche Richtung mit den Schenkeln, und führt mit der rechten Hand den geölten Catheter in die Harnröhre. Ist er bis unter den Schambogen gekommen, so senkt man den Griff desselben, erhebt in gleichem Maasse die Spitze, und schiebt ihn durch den flach gekrümmten Theil der Harnröhre in die Blase, während man ihn öfters um seine Axe dreht.

Der Kranke kann bei der Anwendung des geraden Catheters auch auf dem Rücken liegen, oder mit dem Rücken an die Wand gelehnt stehen; der Arzt muss nur immer darauf sehen, dass er dem Gliede durch sanftes Anziehen dieselbe Richtung gibt, welche es bei der Erection hat, und dass er den Griff des Instruments etwas senkt, sowie die Spitze desselben bis unter den Schambogen gelangt.

Der gerade Catheter gleitet viel leichter durch die Harnröhre, als der gekrümmte, besonders wenn er so dick ist, dass er die

Harnröhrenwandung mässig ausdehnt, also glättet; und wer ihn einmal angewendet hat, wird nicht mehr zu dem gekrümmten greifen.

§. 286.

Der elastische Catheter wird in gerader oder gekrümmter Form, mit oder ohne Draht angewendet. Soll er in gekrümmter Form angewendet werden, so muss man seinem Drahte die nöthige Biegung geben und ihn nicht eher aus der Röhre zurückziehen, als bis diese in der Harnblase angelangt ist. Will man ihn nicht in gekrümmter Form anwenden, so bringt man ihn mit geradem Drahte in die Harnblase, und zieht dann jenen heraus; oder man bringt ihn mit dem Drahte bis unter den Schambogen, zieht dann den Draht ungefähr 1 Zoll weit zurück und schiebt den Catheter bis in die Blase; oder man führt ihn ganz ohne Draht ein, indem man ihn 1 Zoll von seinem vorderen Ende entfernt mit Daumen und Zeigefinger fasst, in die Harnröhre einsenkt und, mit den Fingern immer um einen Zoll weiter gegen sein Griffende rückend, unter fortwährenden Axendrehungen weiter schiebt. Sobald seine Spitze unter dem Schambogen angekommen ist, leitet man sie mit dem Zeigefinger der linken Hand vom After aus durch die Vorsteherdrüse in die Harnblase, während man den Catheter auf die angegebene Weise weiter schiebt.

Soll der Catheter liegen bleiben, so verfährt man so, wie im II. Theile §. 779 u. f. gezeigt worden ist.

§. 287.

Maisonneuve hat ein besonderes Verfahren erfunden, durch welches er die Catheterisation selbst in den schwierigsten Fällen ausführt. Die dazu nöthigen Instrumente sind:

1) ein gerader oder gebogener elastischer Catheter, dessen Stärke der muthmasslichen Weite der Harnröhre angemessen, und der an beiden Enden offen ist;
2) eine sehr dünne Bougie von Nr. 1, 2 oder 3, welche sich in den Kanal des Catheters einführen lässt;
3) ein Seidenfaden oder dünner Metalldraht, welcher dazu dient, den Catheter auf die Bougie zu führen.

Er führt zuerst die Bougie ein, und befestigt an deren äusseres

Ende den seidenen Faden oder Metalldraht, den er vorläufig in den Kanal des Catheters eingeführt hat. Dann lässt er den Faden von einem Gehülfen gespannt halten und schiebt den Catheter sanft auf die Bougie, welche vorher mit Cerat bestrichen worden ist. Ein gelinder Druck reicht hin, um denselben leicht und schmerzlos einzuführen, wenn dessen Kaliber dem der Harnröhre entspricht. Sobald der Catheter in die Blase eingedrungen ist, zieht man die Bougie durch denselben heraus, und die Operation ist vollendet.

Maisonneuve schreibt seinem Verfahren folgende Vorzüge zu:

1) das Catheterisiren mit Hülfe einer Bougie ist unter allen bekannten Verfahrungsarten die leichteste und sicherste;

2) es gelingt überall, wo die übrigen Methoden irgend anwendbar sind;

3) dagegen gelingt es auch in Fällen, wo man seinen Zweck auf keine andere bekannte Weise erreichen kann;

4) es sichert vollkommen vor allen schmerzhaften zufälligen Berührungen, vor Zerreissung der Harnröhre, vor dem Einschlagen eines falschen Weges und den daraus hervorgehenden zahlreichen üblen Zufällen;

5) es erfordert durchaus keine besondere Geschicklichkeit, sondern kann von den ungeübtesten Gehülfen angewendet werden.

XVII. Der Harnblasenstich.

(Paracentesis s. punctio vesicae urinariae.)

§. 288.

Der Harnblasenstich ist im Allgemeinen angezeigt bei jeder Harnverhaltung, welche durch Entzündung, Lähmung, oder Zerreissung der Blase das Leben des Kranken gefährdet, und weder durch dynamische Mittel, noch durch den Catheter gehoben werden kann. Ist aber schon Brand der Blase eingetreten oder Harnergiessung in die Bauchhöhle erfolgt, so kann natürlicher Weise von dem Blasenstiche keine Rede mehr seyn.

§. 289.

Die Operation kann an drei verschiedenen Stellen vorgenommen werden, nämlich:

1) über der Schambeinvereinigung;
2) durch den Mastdarm;
3) durch das Mittelfleisch.

Der Blasenstich über der Schambeinvereinigung verwundet wenig, denn er trifft nur die vordere Bauchwand in ihrer weniger empfindlichen Mittellinie, und die Blase an ihrem oberen Theile, wo sie weniger verwundbar und seltener entzündet ist. Die Operation ist leicht auszuführen, wenig schmerzhaft, und wenn man die Trokarröhre liegen lässt, kann man sie leicht befestigen, und wenn sie herausfällt, meistens leicht wieder einbringen. Die Blase verwächst gewöhnlich in Folge des Stichs mit der Bauchwand, wodurch die Harnergiessung in das Zellgewebe verhindert wird.

Dagegen kann Harnergiessung erfolgen, wenn die Blase tief liegt, auch kann sich die Blase von der Röhre abstreifen. Wird die Röhre tief eingeführt, so reizt und entzündet sie die hintere Wand der Blase, und kann sie sogar durchbohren. Die völlige Entleerung der Blase ist bei dieser Operation schwieriger.

Der Blasenstich durch den Mastdarm verwundet am allerwenigsten, weil nur die dünnen, dicht an einander liegenden Wände des Darmes und der Blase durchstochen werden, und die Blase entleert sich leicht und völlig. Die Blase kann nicht verfehlt werden, weil man ihre Fluktuation deutlich fühlt, auch hat man die Verletzung der Samengänge und Samenbläschen, der Harnleiter und des Bauchfelles nicht zu befürchten, wenn man nur den Trokar tief genug in den Mastdarm bringt und durch die Mittellinie der Blase stösst. Man kann die Röhre liegen lassen, ohne dass man eine Reizung der gegenüberstehenden Blasenwand zu fürchten hat; aber sie ist schwerer zu befestigen und fällt leicht heraus, auch wenn der Kranke die anbefohlene ruhige Lage aushält, der ausfliessende Harn entzündet dann leicht den Darm, ergiesst sich ins Zellgewebe und veranlasst Eiterung, Verschwärung, Brand.

Der Blasenstich durch das Mittelfleisch verwundet sehr stark, trifft leicht die Samengänge und Samenbläschen, die Harnleiter, die Vorsteherdrüse und den Mastdarm, und der

Trokar kann zwischen dem Mastdarm und der Blase hinaufdringen, und diese verfehlen. Auch sind hier Harninfiltrationen nicht wohl zu verhindern. Aus diesen Ursachen wird diese Operationsstelle von der überwiegenden Mehrzahl der Aerzte mit Recht verworfen.

1) Blasenstich über den Schambeinen.

§. 290.

Der Blasenstich über der Schambeinvereinigung ist angezeigt in folgenden Fällen:

1) bei Hämorrhoidalgeschwülsten und anderen Krankheiten des Mastdarms;
2) bei Krankheiten der Vorsteherdrüse und des Blasenhalses;
3) bei Lähmung der Blase, weil diese dann hoch hinaufsteigt und sich nach der Entleerung nicht zusammenzieht;
4) bei Blasenkatarrh;
5) wenn man voraussieht, dass die Entleerung des Harns längere Zeit durch die Wunde unterhalten werden muss;
6) wenn sich der Kranke seinen Geschäften nicht lange entziehen kann.

§. 291.

Die zu dieser Operation nöthigen Instrumente sind:

1) ein gebogener Trokar mit zwei Röhren, von welchen die dünnere genau in die dickere passt, vorn ein stumpfes abgerundetes Ende und an den Seiten Oeffnungen zum Abflusse des Harns hat;
2) ein Messer mit gewölbter Schneide.

Zum Verband braucht man eine gespaltene T-Binde, eine ½ Zoll dicke gespaltene Compresse, einige Bändchen, Charpie, Heftpflaster und einen kleinen Korkstöpsel.

§. 292.

Der Kranke liegt halb sitzend am rechten Bettrande, oder sitzt auf einem Lehnstuhle. Die Schamhaare werden abgeschoren, und das horizontale Stück der T-Binde wird um das Becken gelegt.

§. 293.

Während ein Gehülfe seine flachen Hände zu beiden Seiten der Blase anlegt, um sie festzuhalten, setzt der an der rechten Seite

oder vor dem Kranken stehende Operateur seinen linken Zeigefinger ½ Zoll oberhalb der Schambeinverbindung gegen die weisse Bauchlinie, fasst den Trokar dergestalt mit seiner vollen rechten Hand, dass der Zeigefinger auf der gewölbten Seite des Instruments liegt und die ausgehöhlte Seite desselben nach unten gerichtet ist, und stösst ihn neben dem Nagel des linken Zeigefingers 2½ — 4 Zoll tief, je nach der Grösse des Kranken und der Dicke der Bauchwand, durch diese in die Blase.

Sowie man aus dem verminderten Widerstande, vielleicht auch an einigen Tropfen aus der Trokarröhre hervorkommenden Harns erkennt, dass man wirklich in die Blase eingedrungen ist, zieht man das Stilet heraus, während man die Röhre mit der linken Hand festhält, und lässt den Harn ausfliessen, jedoch nicht in einem ununterbrochenen Strome, sondern man hält die Röhre von Zeit zu Zeit einige Minuten lang zu, damit die Blase, die vielleicht dem Zustande der Lähmung schon nahe ist, Zeit gewinnt, sich zusammenzuziehen. Auch ist es gut, die Blase nicht vollkommen zu entleeren, damit sie sich nicht durch allzu starke Zusammenziehung von der Röhre abstreift.

Ist der Kranke sehr fett, so schneidet man mit dem gewölbten Bistouri die Bauchwand oberhalb der Schambeinvereinigung ½ Zoll lang durch, ohne das Bauchfell zu verletzen, führt die Spitze des linken Fingers in die Wunde und sucht die fluktuirende Blase, in welche man dann den Trokar einstösst.

§. 294.

Ist der Harn abgeflossen, so führt man die dünnere, an ihrer Spitze geschlossene und abgerundete Röhre durch die eigentliche Trokarröhre ein und verbindet, wie im II. Theile §. 743 gezeigt worden ist.

Wenn der künstliche Weg noch längere Zeit für den Harn offen bleiben soll, so muss man Verwachsung der Blase mit der Bauchwand um die Stichwunde herum zu bewirken suchen. In dieser Absicht empfiehlt man dem Kranken eine ruhige Lage, und lässt den angesammelten Harn alle 4 — 6 Stunden ausfliessen, aber nie bis auf den letzten Tropfen. Nach sieben bis acht Tagen ist die Verwachsung schon so weit gediehen, dass man die Röhren

herausnehmen darf, um sie von den Inkrustationen zu reinigen; man zieht zuerst die innere Röhre heraus, bringt durch die andere eine lange elastische Bougie ein, zieht dann über diese hinweg auch die andere Röhre behutsam aus, reinigt sie und schiebt sie über die Bougie (die hier als Leiterin dient) wieder in die Blase, entfernt dann die Bougie und schiebt die an ihrer Spitze geschlossene Röhre an ihre Stelle, worauf man denselben Verband wieder anlegt, wie das erste Mal.

Nun kann der Kranke das Bett verlassen. Die Röhren werden alle drei Tage auf die angegebene Weise gereinigt; findet man aber die äussere Röhre so stark inkrustirt, dass man sie unmöglich herausziehen kann, so muss man die Wunde blutig erweitern.

2) Blasenstich durch den Mastdarm.

§. 295.

Der Blasenstich durch den Mastdarm ist angezeigt:

1) wenn die Blase so tief gelagert ist, dass sie über der Schambeinverbindung beinahe gar nicht, durch den Mastdarm aber sehr deutlich gefühlt wird;
2) wenn die Bauchwand über den Schambeinen krank oder sehr schmerzhaft ist;
3) wenn Blut in die Blase ergossen ist.

§. 296.

Der Kranke liegt mit ausgespreizten Beinen am unteren Ende eines gehörig hohen Tisches, und stellt seine Füsse auf Stühle. Manche lassen ihn auch nach vorn übergebeugt stehen, und sich auf seine Hände stützen. Ein Gehülfe drückt mit der einen Hand auf die Blasengegend, um die Blase mehr nach unten zu drängen, und hebt mit der anderen den Hodensack in die Höhe.

Der Mastdarm wird durch ein Klystier entleert.

§. 297.

Der Operateur steht zwischen den Schenkeln des Kranken, bringt den linken beölten Zeigefinger in den Mastdarm bis über die Vorsteherdrüse hinauf und setzt $\frac{1}{2}$ Zoll oberhalb dieser die Fingerspitze gegen die Mittellinie der Blase. Dann fasst er den gekrümmten Trokar mit zurückgezogener Stiletspitze, führt ihn so,

dass die ausgehöhlte Seite dem Schambogen zugewendet ist, an dem Finger in den Mastdarm und drückt das vordere Ende der Röhre neben der Fingerspitze an die Blase an, indem er den Griff des Instruments nach dem Steissbeine neigt. Nun stösst er das Stilet ganz in die Röhre und sticht mit dem ganzen Instrumente anderthalb Zoll tief in die Blase, entfernt den Finger aus dem Mastdarm, hält die Röhre mit der linken Hand fest und zieht das Stilet heraus.

§. 298.

Die Röhre wird eben so befestigt, wie beim Blasenstiche über der Schambeinvereinigung. Der Kranke muss das Bett hüten, so lange die Röhre liegen bleibt, und diese bei jeder Darmausleerung festhalten, weil sie sonst herausgedrängt wird. Wenn man sie herauszieht, muss man neben der Stichwunde die Fingerspitze andrücken, damit die Blase nicht mit durchgezogen wird.

XVIII. Der Harnblasenschnitt.

(*Urocystotomia — Lithotomia — Urolithotomia — Cystotomia* — Steinschnitt — Harnsteinschnitt — Blasenschnitt.)

§. 299.

Der Harnblasenschnitt ist eine der bedeutendsten und schwierigsten chirurgischen Operationen, und erfordert genaue und gründliche anatomische Kenntnisse, und eine geübte Hand. Dabei ist er eine von den gefährlichsten Operationen, weil bei unruhigen Kranken nicht nur sehr leicht wichtige Theile verletzt werden können, wie das Bauchfell bei der Operation über den Schambeinen, die *Art. pudenda communis*, die Samenbläschen, die Harnleiter u. s. w. bei der Operation unter den Schambeinen, sondern auch sehr leicht Ergiessungen des Harnes in das Zellgewebe, Entzündung und Brand der verletzten Theile, Harnfisteln u. s. w. entstehen. Auch wenn man keinen der genannten Theile verletzt, ist die Operation doch an sich schon sehr bedeutend, und die Grösse des Einschnittes, die Ausziehung des Steines, bei welcher die Theile oft unausweichlich sehr stark verletzt werden, die Entzündung, welche in der schon erkrankten Blase sich leicht entwickelt, können den Tod herbeiführen.

Dagegen befreien wir durch den mit der nöthigen Vorsicht und Kunstfertigkeit unternommenen Harnblasenschnitt den Kranken von seinen unerträglichen Leiden, und haben einen um so günstigeren Erfolg unserer Bemühungen zu hoffen, wenn der Kranke nicht zu sehr verwundbar, nicht zu alt und übrigens gesund ist, und wenn wir es nicht mit einem zu grossen, oder leicht zerbrechlichen, oder rauhen und eckigen, oder eingesackten Steine zu thun haben. Sind viele Steine vorhanden, so ist der Erfolg der Operation zweifelhafter, weil die Blase stärker ausgedehnt ist und die Zange öfters eingeführt werden muss.

Die Operation ist im Allgemeinen bei Männern schwieriger und gefährlicher, als bei Frauen.

§. 300.

Der Harnblasenschnitt ist nöthig:

1) wenn ein Harnstein vorhanden ist, der seiner Grösse wegen durch die Harnröhre nicht abgehen kann, und sowohl mittelst der Steinsonde, als auch mittelst des Fingers vom Mastdarm aus bestimmt wahrgenommen wird;
2) wenn fremde Körper von aussen in die Blase gedrungen sind, und auf keine andere Weise wieder herausgeschafft werden können;
3) bei Polypen der Blase, welche von der Operationswunde aus erreicht und entfernt werden können.

§. 301.

Die Operation darf nicht unternommen werden:

1) wenn der Stein im Blasenhalse dergestalt eingeklemmt ist, dass man die Steinsonde nicht neben ihm vorbeiführen kann in die Blase;
2) wenn vollständige Einsackung des Steines vorhanden und bestimmt erkannt worden ist;
3) bei vorhandener Vereiterung oder Degeneration der Blase, besonders wenn schon hektisches Fieber dadurch entstanden ist;
4) bei Vereiterung oder sonstiger Zerstörung der Nieren und davon abhängigen Nierenschmerzen;
5) wenn ein hoher Grad von Schwäche, Zehrfieber, Wassersucht und Colliquation vorhanden ist.

§. 302.

Die Operation muss verschoben werden:

1) wenn der Kranke noch nicht drei Jahre alt ist, weil sich bis zum sechsten Lebensjahre leicht neue Steine bilden;
2) wenn sich in den Nieren oder den Harnleitern noch ein Stein befindet, dessen Herabsteigen erwartet wird;
3) bei grosser Schmerzhaftigkeit oder Entzündung der Blase und ihrer Umgebungen;
4) während eines heftigen Anfalles von Steinbeschwerden;
5) wenn Verengerungen der Harnröhre vorhanden sind, welche die Einführung der Steinsonde unmöglich machen;
6) wenn eine andere vorübergehende Krankheit zugegen ist.

§. 303.

Die verschiedenen Methoden des Steinschnittes sind folgende:

A. der Harnblasenschnitt über den Schambeinen;
B. der Harnblasenschnitt unter den Schambeinen.
- *a.* Der Blasenkörperschnitt.
  1) Methode von Celsus.
  2) Methode von Foubert.
  3) Methode von Sanson.
- *b.* Der Blasenhalsschnitt.
  1) Methode von Joques und Mery, oder Seitensteinschnitt.
  2) Querschnitt.
  3) Senkrechter Schnitt.
- *c.* Der Harnröhrenschnitt mit unblutiger Erweiterung des Blasenhalses.

§. 304.

Leidet der Steinkranke an einem Uebel, welches solche Störungen in dem Körper desselben hervorbringt, die ein Hinderniss für die Operation werden können, so muss dasselbe zuvor ganz beseitigt oder wenigstens vermindert werden. Bei solchen Steinkranken, welche übrigens gesund sind, verordnet man einige Tage vor der Operation eine leichtere und mässigere Kost, und lässt den Mastdarm kurz vor der Operation durch Klystiere entleeren.

Sehr empfindlichen Kranken kann man vorher eine kleine Gabe Morphium reichen.

Unumgänglich nothwendig ist es, vorher die Blase noch ein Mal auf das Sorgfältigste zu untersuchen, um volle Gewissheit über die Anwesenheit eines Steines in der Blase zu erhalten und sich von der Grösse desselben zu überzeugen. Will man recht sicher gehen, so nimmt man das Stethoskop oder das Lithoskop von Pfriem zur Beihülfe. Setzt man dieses auf das Scham- oder Kreuzbein, so vernimmt man in dem Augenblicke, wo die Metallsonde den Stein berührt, ein Geräusch, wie wenn eine Feile über einen harten Körper hinfährt.

A. Der Harnblasenschnitt über den Schambeinen.

(*Epicystotomia* — *Sectio alta* — *Laparocystotomia* — *Lithotomia cum apparatu alto* — *Methodus Franconiana* — Hoher Schnitt — Bauchblasenschnitt — Steinschnitt mit der hohen Geräthschaft — Methode von Franco.)

§. 305.

Man dringt oberhalb der Schambeinverbindung auf die Harnblase ein, indem man die vordere Bauchwand durchschneidet, und öffnet die Blase an ihrer vorderen Fläche, da, wo sie von dem Bauchfelle nicht überzogen wird, um den Stein herauszunehmen.

§. 306.

Diese Methode ist angezeigt:

1) wenn der vorhandene Stein einen solchen Umfang hat, dass er durch einen Einschnitt unter den Schambeinen nicht herausgezogen werden kann;
2) bei Krankheiten des Mittelfleisches, der Vorsteherdrüse und des Blasenhalses, welche den Blasenschnitt unter den Schambeinen verbieten;
3) wenn die Untergliedmaassen so verkrüppelt sind, dass man nicht im Stande ist, im Mittelfleische zu operiren.

Dagegen ist es nicht rathsam, den Blasenschnitt über den Schambeinen zu machen, wenn die Blase sehr zusammengezogen oder wegen Verdickung, Verhärtung nur einer ganz geringen Ausdehnung fähig ist, wie man es öfters bei alten Steinen und mei-

stens bei Kranken über 60 Jahren findet, und wenn der Kranke einen fetten Hängebauch hat.

§. 307.

Betrachtet man das gegenseitige Verhältniss der vorderen Bauchwand, des Bauchfelles und der Harnblase, so sieht man deutlich, dass man oberhalb der Schambeinverbindung ohne bedeutende Verwundung zu der Harnblase gelangen und den grössten Stein herausnehmen kann; auch kann diese Operationsmethode keine Lähmung des Blasenhalses zurücklassen, wie der Schnitt unter den Schambeinen. Aber auf der anderen Seite ist sie auch mit verschiedenen Nachtheilen verbunden, deren grösster die nicht seltene Harnergiessung in das Zellgewebe des Beckens ist, welche Entzündung und Brand oder langdauernde Eiterung zur Folge hat; Blutgerinnsel und krankhafte Absonderungen der Blase, gleichwie Schleim und Eiter entleeren sich eben so wenig durch die Harnröhre, wie durch den Catheter, und geben eben so leicht Veranlassung zu neuer Steinbildung, wie zurückgebliebene Steinstückchen. Eine Verletzung des Bauchfelles mit Vorfall der Därme, welche man ebenfalls unter ihre Nachtheile zählen will, kann nur bei Mangel an Vorsicht, Uebung und anatomischen Kenntnissen Statt finden, also nie der Methode selbst, sondern nur dem Operateur zur Last gelegt werden.

§. 308.

Die zu dieser Operation nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind:

1) ein silberner Catheter nebst einer Spritze, welche genau in die Mündung desselben passt;
2) eine Pfeilsonde. Sie besteht aus einem Catheter, der am oberen Ende seiner hohlen Seite mit einer Oeffnung versehen ist, durch welche ein mit einer lanzenförmigen Spitze versehenes Stilet hervorgestossen werden kann. Dieses Stilet hat an seiner hohlen Seite eine Furche, welche einer von der eben genannten Oeffnung ausgehenden Spalte des Catheters entspricht.

Man kann sich auch statt der Pfeilsonde einer stark gekrümmten Steinsonde bedienen, welche an ihrer hohlen Seite gefurcht ist.

3) ein geballtes Bistouri;
4) ein pyramidenförmiges spitzes Messer;
5) ein geknöpftes Bistouri, oder mein Bruchmesser;
6) eine Hohlsonde;
7) zwei stumpfe Haken;
8) verschiedene Steinzangen und Steinlöffel;
9) ein elastischer Catheter;
10) ein 6 Zoll langer und 1 Zoll breiter, an den Seitenrändern ausgefranzter Leinwandstreif;
11) Charpie, Compressen, Heftpflaster und eine T-Binde.

Nebstdem braucht man einige Pfunde lauwarmes Gersten- oder Malvendekokt, und die bei jeder blutigen Operation nöthigen Sachen.

§. 309.

Vor der Operation muss die Blase von allem Harn entleert werden; damit dies aber vollkommen geschehen und kein Rückbleibsel desselben sich durch die Operationswunde in das Zellgewebe ergiessen kann, spritzt man durch den Catheter mehrmals eine kleine Quantität Malvendekokt mit sanfter Gewalt in die Blase, und lässt es dann wieder ausfliessen.

Die Schamhaare werden abgeschoren.

§. 310.

Der Kranke liegt auf einem mit einer Matratze bedeckten Tische, nahe am rechten Rande desselben, auf dem Rücken, Kopf und Steiss mässig erhöht, die Schenkel etwas von einander entfernt und die Kniee mässig gebogen. Zwei Gehülfen halten die Arme und den Stamm, zwei andere die Kniee, der fünfte reicht die Instrumente dar, und der sechste hilft zu der Operation selbst.

§. 311.

Erster Operationsakt: Einführung der Pfeilsonde. Der Operateur steht an der linken Seite des Kranken, führt die Pfeilsonde nach der §. 283 gegebenen Vorschrift mit zurückgezogenem Stilet in die Blase und übergibt ihn dem nebenstehenden Gehülfen, um ihn dergestalt nach sich hinzuhalten, dass er im nächsten Akte dem Operateur nicht im Wege steht.

Ist vorher der Steinschnitt unter den Schambeinen gemacht

worden, so führt man den Catheter durch die Mittelfleischwunde in die Blase.

§. 312.

Zweiter Akt: Bauchschnitt. Der Operateur steht auf der rechten Seite des Kranken, spannt die Bauchhaut oberhalb der Schamfuge mit seiner linken Hand und schneidet sie mit dem geballten Bistouri längs der weissen Bauchlinie, je nach der Grösse des Kranken und des Harnsteines, 2 — 4 Zoll lang dergestalt durch, dass der Schnitt auf der Mitte der Schambeinvereinigung endet. Dann legt er durch seichte Schnitte die weisse Bauchlinie blos, hebt die untersten Fasern derselben dicht am oberen Rande der Schambeinvereinigung in die Höhe und schneidet sie mit demselben Messer durch, um eine kleine Oeffnung zu gewinnen, durch welche sich Fettzellgewebe hervordrängt und den Beweis liefert, dass man wirklich in den Raum eingedrungen ist, in welchem das Bauchfell sich von der vorderen Bauchwand abgewendet hat nach hinten. Von dieser Oeffnung aus trennt man die weisse Bauchlinie mittelst meines Bruchmessers nach den für den Bruchschnitt gegebenen Regeln, wodurch eine Verletzung des Bauchfelles geradezu unmöglich wird, von unten nach oben, so weit man es für nöthig achtet, doch nicht über 2 Zoll.

§. 313.

Dritter Akt: Blasenschnitt. Während die Wundränder mit stumpfen Haken aus einander gezogen werden und ein Gehülfe mit seinem hakenförmig eingesetzten Zeigefinger den oberen Wundwinkel aufwärts zieht, ergreift der Operateur den Griff der Pfeilsonde mit seiner rechten Hand, senkt ihn so tief zwischen den Schenkeln des Kranken hinunter, dass der Schnabel die vordere Wand der Harnblase dicht über der Schambeinvereinigung in die Wunde drängt, stösst dann die Lanze durch die Blasenwand und übergibt den Sondengriff dem Gehülfen, während er selbst die vorgestossene Spitze des Stilets mit dem linken Daumen und Zeigefinger festhält. Nun durchsticht er die Blasenwand ungefähr 2 Linien unterhalb der Lanze mit dem pyramidenförmigen Messer, dessen Schneide abwärts gerichtet ist, führt es in die Rinne des Stilets und in dieser abwärts, indem er die vordere Blasenwand

bis zum oberen Rande der Schambeinvereinigung spaltet. Ist diese Oeffnung nicht gross genug, so zieht ein Gehülfe die Ränder der Blasenwunde mit stumpfen Haken aus einander und hebt dadurch einen tieferen Theil der vorderen Blasenwand hervor, worauf das Stilet in die Sonde zurückgezogen und diese selbst aus der Blase entfernt wird. Der Operateur bringt nun seinen linken Zeigefinger in die Blasenwunde, und erweitert sie auf diesem mit dem Bruchmesser.

§. 314.

Vierter Akt: Entfernung des Steines. Ein Gehülfe bringt einen stumpfen Haken in den oberen Winkel der Blasenwunde, während ein anderer einen Zeigefinger in den Mastdarm bringt und den Stein dem Operateur entgegendrängt; dieser selbst geht mit seinem linken Zeigefinger in die Blase, untersucht diese nebst ihrem Inhalte genauer, leitet dann an dem Finger die Steinzange ein und nimmt mit dieser den Stein heraus. Ist der Stein sehr gross, so bringt man einen Steinlöffel unter denselben und hebt den Stein heraus, während man ihn mit dem linken Zeigefinger gegen den Löffel drückt.

§. 315.

Der Verband wird nach den im II. Theile §. 744 gegebenen Vorschriften angelegt und erneuert. Tritt heftige Entzündung der Harnblase ein, so setzt man Blutegel in hinreichender Menge an die Schamgegend, den Damm und um den After herum, macht erweichende Breiumschläge und gibt Oelmixturen nebst versüsstem Quecksilber und schleimigen Getränken. Salpeter darf nicht angewendet werden, weil er einen besonderen Reiz auf die Harnwerkzeuge ausübt. Krampfhafte Schmerzen bekämpft man mit Opium.

§. 316.

Manche Aerzte (Rousset, Cheselden, Middleton, Douglas, Heister, Pallucci u. s. w.) füllten die Blase mit einer milden schleimigen Flüssigkeit, deren Wiederabfliessen sie durch Zusammenschnürung des männlichen Gliedes mittelst eines Bändchens verhinderten, um die Blase über die Schambeinvereinigung heraufzuheben und dadurch eine Verletzung des Bauchfelles

zu verhindern, und öffneten dann die Blase ohne die Hülfe der Pfeilsonde; aber eine solche gewaltsame Ausdehnung der Harnblase ist nicht nur sehr schmerzhaft für den Kranken, sondern vermehrt auch den Krampf und die Entzündung, und kann sogar Lähmung und Zerreissung der Blase zur Folge haben. Eine Verletzung des Bauchfelles ist rein unmöglich, wenn man die vordere Bauchwand nach der oben angegebenen Vorschrift spaltet; und wer die Pfeilsonde nicht anwenden will, kann die Blase eben so gut mit einer stark gekrümmten Steinsonde in die Höhe heben. Eine Furche an der hohlen Seite der Sonde für die Leitung des Messers ist nicht nöthig, denn der müsste ein erbärmlicher Operateur seyn, welcher nicht im Stande wäre, die vordere Blasenwand ohne Leitungssonde zu spalten.

Die Verbindung des Harnblasenschnittes über den Schambeinen mit dem Harnröhrenschnitte oder dem Blasenstiche durch den Mastdarm, um durch diese Wunden dem Harn einen Abfluss zu verschaffen und so die Ergiessung desselben in das Zellgewebe zu verhindern, vergrössert nur die Verwundung der Blase, ohne einen Vortheil zu gewähren.

B. Der Harnblasenschnitt unter den Schambeinen.

(Hypocystotomia.)

a. Blasenkörperschnitt.

(Cystosomatotomia.)

1) Methode von Celsus.

(Steinschnitt mit der kleinen Geräthschaft.)

§. 317.

Diese Methode ist angezeigt, wenn ein Stein im Blasenhalse steckt und im Damm eine Geschwulst bildet, so dass es nicht möglich ist, eine Steinsonde durch die Harnröhre einzuführen.

§. 318.

Der Kranke wird eben so gelagert, wie beim Seitensteinschnitte. Der Operateur bringt seinen linken Zeigefinger in den Mastdarm und drückt damit den Stein gegen den Blasenhals, während ein Gehülfe seine flache Hand auf die Blasengegend legt und

diese sanft comprimirt. Nun macht der Operateur mit einem convexen Bistouri links neben der Raphe, unmittelbar auf dem Steine einen halbmondförmigen Einschnitt, dessen Hörner gegen die linke Hüftpfanne gerichtet sind, bis auf die Blase, schneidet diese selbst quer durch, und nimmt den Stein mit den Fingern oder einem hakenförmigen Löffel heraus.

Man verletzt bei diesem Einschnitte sehr leicht das Samenbläschen und den Samengang der linken Seite.

2) Methode von Foubert.

(Taille latérale.)

§. 319.

Die Harnblase wird durch Zurückhaltung des Harns oder Einspritzung einer milden Flüssigkeit möglichst gefüllt, und von einem Gehülfen mit den flach aufgelegten Händen gegen den Damm gedrückt. Ein zweiter Gehülfe bringt seinen Finger in den Mastdarm und zieht diesen nach der rechten Seite hin. Der Operateur sticht einen langen gefurchten Trokar 1 Zoll über dem After und 3 Linien vom linken Sitzbeinhöcker entfernt, senkrecht von unten nach oben in die Blase, führt dann auf der Furche ein langes schmales Messer ein, und erweitert die Wunde im Zurückziehen von unten nach oben. Hierauf wird ein Gorgeret eingeführt, und auf diesem die Steinzange. Wenn der Stein herausgenommen ist, wird ein biegsames Röhrchen in die Wunde gelegt, um die Einsickerung des Harns in das Zellgewebe zu verhindern.

§. 320.

Diese Methode ist schon lange verlassen worden, weil sie bei bedeutender Anschwellung der Vorsteherdrüse, bei fetten Kranken unsicher, sehr schwer, ja auch gar nicht ausführbar ist, und weil die Ergiessung des Harns in das Zellgewebe mit ihren gefährlichen Folgen selbst durch das eingelegte Röhrchen nicht ganz verhindert werden kann, indem die Blase an einer Stelle geöffnet wird, wo sie von einem grossen, mit lockerem Zellgewebe gefüllten, nach unten durch eine Faserhaut geschlossenen Raume umgeben ist.

3) Methode von Sanson.

(Blasenkörperschnitt durch den Mastdarm — *Proctocystotomia* — *Lithotomia recto-vesicalis.)*

§. 321.

Diese Methode, welche schon 1779 von C. L. Hoffmann zuerst in Vorschlag gebracht, aber erst 36 Jahre später von Sanson in die Chirurgie eingeführt wurde, verschafft uns zwar die Vortheile, dass keine grösseren Blutgefässe verletzt werden, dass sehr grosse Steine auf dem kürzesten Wege und ohne bedeutende Ausdehnung der Wunde ausgezogen, auch Steinstücke leicht entfernt werden können; aber es wird nicht allein das Samenbläschen nebst dem Samengange einer Seite jedes Mal durchschnitten, sondern es gelangt auch sehr leicht Darmkoth in die Blase, und bleiben oft Fisteln zurück.

§. 322.

Sie ist angezeigt bei Steinen, welche so gross sind, dass sie durch den Seitensteinschnitt nicht entfernt werden können, und in solchen Fällen, wo man Blutverlust sorfältig vermeiden muss. Dagegen darf sie nicht angewendet werden in allen Fällen, welche den Seitenschnitt des Blasenhalses nicht erlauben.

§. 323.

Die Vorbereitung und Lagerung des Kranken und die Anstellung der Gehülfen ist dieselbe, wie bei dem Seitenschnitte des Blasenhalses; auch braucht man dieselben Instrumente, mit Ausnahme des gewölbten Scalpells.

§. 324.

Erster Operationsakt: Einführung der Leitungssonde. Nachdem der Kranke gehörig gelagert und befestigt ist, wird die Leitungssonde nach den bekannten Regeln in die Blase gebracht und von einem Gehülfen senkrecht gehalten, so dass ihre Furche der Richtung der Raphe genau entspricht.

§. 325.

Zweiter Akt: Darm- und Mastdarmschnitt. Der Operateur fasst mit dem rechten Daumen und Zeigefinger das pyramidenförmige Messer am oberen Ende des Griffes, legt es flach auf die nach oben gerichtete Hohlhandfläche des linken Zeige-

fingers dergestalt, dass die Spitze und Schneide gedeckt ist, führt es mit diesem Finger zugleich in den Mastdarm und schiebt beide einen Zoll hoch hinauf. Indem man mit dem eingeführten Finger die hintere Wand des Mastdarms zurückdrückt, wendet man die Schneide des Messers gegen die Raphe, drückt mit dem Finger auf den Rücken der Klinge, dringt mit der Spitze derselben durch die vordere Darmwand und schneidet diese, den Schliessmuskel des Afters und das die Harnröhre bedeckende Zellgewebe im Herausziehen des Messers dergestalt durch, dass der Schnitt in der Raphe einen Zoll lang wird.

§. 326.

Dritter Akt: Blasenschnitt. Man sucht hinter der Vorsteherdrüse mit dem linken Zeigefinger die Rinne der Sonde, setzt in diese die Spitze des mit der Scheide abwärts gerichteten pyramidenförmigen Messers und schneidet die Blase in ihrer Mittellinie ein bis zu der Mitte des zwischen der Einmündung der Harnleiter liegenden Raumes.

§. 327.

Vierter Akt: Ausziehung des Steines. Man zieht die Sonde heraus, bringt den Zeigefinger in die Blase und untersucht den Stein, um sich zu überzeugen, ob er durch die Operationswunde ausgezogen werden kann. Ist die Wunde zu klein, so erweitert man sie unter der Leitung des eingebrachten Fingers mit dem pyramidenförmigen oder einem geknöpften Messer längs der Mittellinie der Blase. Der Stein wird dann eben so ausgezogen, wie bei dem Seitensteinschnitte.

§. 328.

Der Verband wird nach den im II. Theile §. 799 gegebenen Vorschriften angelegt. Der Kranke erhält in den ersten Tagen nichts, als schleimige, verdünnende Getränke, und ein Opiat.

Ungefähr am siebenten Tage, wo die Eiterung gewöhnlich eingetreten ist, betupft man die Wunde, besonders im Mastdarm, mit Höllenstein, um die Vernarbung derselben zu befördern.

b. Blasenhalsschnitt.

(Cystauchenotomie — Trachalocystotomia.)

1) Seitenschnitt des Blasenhalses.

(Seitensteinschnitt — *Lithotomia s. Sectio lateralis* — Methode von Frère Jacques und Mery — *Taille latéralisée.)*

§. 329.

Der Seitensteinschnitt ist angezeigt, wenn der in der Harnblase befindliche Körper nicht über 18 Linien im Durchmesser hat. Dagegen ist er nicht angezeigt:

1) wenn der Beckenausgang durch Knochenauswüchse der Sitz- und Schambeine verengert wird;
2) bei Krankheiten der Vorsteherdrüse, des Blasenhalses und des Mastdarmes, welche durch die Operation verschlimmert werden;
3) wenn die Untergliedmaassen dergestalt verkrüppelt sind, dass sie den Zugang zum Mittelfleische hindern.

§. 330.

Die Vortheile, welche wir durch diese Methode gewinnen, überwiegen die Nachtheile so sehr, dass sie bis auf den heutigen Tag den anderen im Allgemeinen vorgezogen wird. Die Blutung aus den Arterien, deren Verletzung nicht vermieden werden kann, namentlich aus der *Art. transversa perinaei*, ist nicht schwer zu stillen, also auch nicht gefährlich. Eine Verwundung der *Art. pudenda communis* oder des Mastdarmes kann nie der Operationsmethode, sondern lediglich der Ungeschicklichkeit des Operateurs zugeschrieben werden.

§. 331.

Die zu dieser Operation nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind folgende:

1) eine stählerne Leitungssonde (Steinsonde). Sie ist für Erwachsene ohne den Griff 12 Zoll lang und 3 Linien dick, für Kinder 7—8 Zoll lang und $1\frac{1}{2}$ Linie dick, auf zwei Drittel ihrer Länge ganz gerade, am letzten Drittel in einem mässigen Bogen gekrümmt, und an ihrer gewölbten Seite mit einer weiten und tiefen, am Ende geschlossenen Rinne versehen.

2) ein gewölbtes Scalpell oder Langenbeck's Steinschnittmesser: ein stark gewölbtes Scalpell mit beweglichem Spitzendecker und langem Griffe;
3) ein gerades, schmales, geknöpftes, bis auf 1 Zoll von der Spitze umwickeltes Scalpell, und ein pyramidenförmiges nicht umwickeltes;
4) mehrere gerade und gekrümmte Steinzangen.

Die Steinzangen bestehen eben so, wie die anderen Zangen, aus zwei, etwas über ihrer Mitte beweglich mit einander verbundenen Stücken, an welchen man die mittleren Theile oder den Schluss, die Arme und die Schenkel unterscheidet. Die Arme werden nach vorn allmälig breiter und endigen stumpf abgerundet. Die äusseren Flächen derselben sind im ganzen Verlaufe gewölbt, die inneren einander gegenüberstehenden aber löffelförmig ausgehöhlt, und nach vorn mit kleinen vorragenden Spitzen versehen, um den Stein besser festhalten zu können.

5) eine Polypen- und eine Kornzange;
6) ein Steinlöffel und ein Steinsucher, welche sehr zweckmässig mit einander verbunden seyn können;
7) eine grosse Wundspritze;
8) ein gerader Catheter;
9) Unterbindungsgeräthe;
10) zwei 1 Zoll dicke, weiche, baumwollene, 4—6 Ellen lange Schnüre oder Brasselets, statt deren man sich auch zweier Rollbinden von 2 Zoll Breite bedienen kann;
11) ein grosses Stück Wachsleinwand;
12) ein gehörig grosser, feiner Badeschwamm;
13) mehrere Compressen;
14) eine Tuchbinde;
15) eine T-Binde.

Nebstdem braucht man die zu jeder blutigen Operation nöthigen Sachen (Bd. 1. §. 16).

§. 332.

An dem der Operation vorhergehenden Tage wird der Mastdarm durch ein gelindes Abführmittel oder durch ein Klystier entleert, und zu demselben Zwecke zwei Stunden vor der Operation

ein zweites Klystier gegeben. Ist es dem Kranken möglich, so lässt man ihn mehrere Stunden vor der Operation den Harn zurückhalten.

Wenn die Haare am Damm abgeschoren sind, führt der Operateur die geölte Steinsonde nach bekannten Regeln (§. 283) in die Blase und lässt sie von einem Gehülfen festhalten; dabei überzeugt er sich abermals von der wirklichen Anwesenheit eines Steines, und von der Grösse desselben.

§. 333.

Der Kranke liegt horizontal auf einem mit einer festen Matratze bedeckten Tische dergestalt, dass der Kopf ein Wenig erhöht ist, der Steiss sich gerade am Tischrande befindet und die Sitzknorren über denselben etwas vorragen. Die Oberschenkel werden stark von einander entfernt in einem rechten Winkel zum Stamme heraufgestellt und die Kniee so stark gebogen, dass der Kranke seine Füsse mit den Händen fassen kann, indem er die Daumen auf die Fussrücken, die übrigen Finger aber an die Sohlen legt. Während zwei Gehülfen die Hände und Füsse in dieser Stellung festhalten, befestigt man sie mittelst der oben schon bemerkten Schnüre oder zweier Rollbinden: Man schlingt jede Schnur oder Binde mit ihrem mittleren Theile zwei Mal um die Handwurzel, kreuzt die Enden, führt sie über den Rücken und die Ränder des Fusses nach der Sohle, kreuzt sie hier zum zweiten Male, führt sie wieder nach oben zurück, kreuzt sie zum dritten Male, führt sie oberhalb der Knöchel herum und vereinigt sie hier mit Knoten und Schleife. Die zwei an der äusseren Seite der Untergliedmaassen stehenden Gehülfen legen nun eine Hand an den inneren Fussrand und die Fusssohle, nahe bei der Ferse, um den Fuss zu unterstützen und nach aussen zu halten, während sie die andere Hand an die innere Seite des Knies legen und dieses an ihre Brust drücken. Ein dritter Gehülfe steht auf der linken Seite und hält das Becken fest. Der vierte Gehülfe steht auf der rechten Seite und hält mit seiner vollen rechten Hand den Griff der Steinsonde, während er mit seiner linken den Hodensack straff in die Höhe hält. Der fünfte Gehülfe reicht die Instrumente dar, und der sechste restaurirt den Kranken.

Der Operateur sitzt zwischen den Schenkeln des Kranken dergestalt, dass sich seine Brust dem Mittelfleische gegenüber befindet, und gibt der Steinsonde die nöthige Richtung, indem er sie nach der rechten Weiche hinneigt, so dass der Griff mit der Axe des Körpers einen rechten Winkel bildet, und sie mit ihrer Wölbung zur linken Seite der Raphe im Damme vordrückt, den Schnabel der Sonde aber nur einige Linien weit in die Blase hineinstechen lässt. In dieser Richtung wird sie dann von dem dazu bestimmten Gehülfen unverrückt festgehalten.

§. 334.

Erster Operationsakt: Bloslegung des häutigen Theils der Harnröhre. Der Operateur befühlt mit seiner linken Hand genau die linke Hälfte des Mittelfleisches in Bezug auf die richtige Stellung der Sonde, die Richtung des Schambogens und des aufsteigenden Sitzbeins, drückt dann seinen linken Daumen auf den Anfangspunkt des Hautschnittes (welcher 3 — 4 Linien links neben der Raphe und bei Erwachsenen 12 — 14, bei Jüngeren 9 — 12, bei Kindern 5 — 7 Linien oberhalb des Afters anfängt, parallel mit dem aufsteigenden Aste des linken Sitzbeins und auf allen Punkten wenigstens 6 Linien von demselben entfernt, schräg nach unten und aussen läuft, und in der Mitte zwischen dem After und der inneren Fläche des Sitzbeinknorrens endet) und schneidet die Haut durch. Dann trennt er mit wiederholten Messerzügen, welche er gegen den After hin seicht führt, um den Mastdarm nicht zu verletzen, Fett und Muskeln, bis er auf den häutigen Theil der Harnröhre kommt und die Rinne der Steinsonde deutlich fühlt.

§. 335.

Zweiter Akt: Spaltung des häutigen Theiles der Harnröhre. Man führt den linken Zeigefinger in den oberen Wundwinkel, drückt den *Bulbus urethrae* nach der rechten Seite des Kranken hin, setzt dicht unter ihm den Fingernagel auf die deutlich fühlbare Sondenrinne, sticht dicht an dem Nagel die Spitze des Messers, schief nach oben gehalten, durch die Harnröhre in die Rinne der Sonde, und führt es in derselben fort bis zur Vorsteherdrüse, wodurch dieser Theil der Harnröhre gespalten wird.

§. 336.

Dritter Akt: Spaltung des Blasenhalses und der Vorsteherdrüse. Der Operateur zieht den linken Zeigefinger aus der Wunde zurück, hält die Messerspitze unverrückt in der Sondenrinne, legt statt des Zeigefingers den Daumen auf den Messerrücken, ergreift mit seiner linken Hand die die Steinsonde festhaltende Hand des Gehülfen, hebt die Sonde in derselben Richtung nach der weissen Bauchlinie in die Höhe, so dass ihre ausgehöhlte Seite dicht am Schambogen liegt und die Harnröhre weit genug vom Mastdarm entfernt wird, erhebt sich von dem Stuhle, auf welchem er bis jetzt gesessen hat, und führt das Messer, dessen Schneide nach dem unteren Wundwinkel gerichtet, in horizontaler Richtung auf der Rinne der Sonde fort bis zu deren geschlossenem Ende, worauf er das Messer in derselben Richtung wieder zurückzieht.

§. 337.

Vierter Akt: Ausziehung des Steines. Man bringt den linken Zeigefinger durch die Wunde in die Blase, zieht mit der rechten Hand die Steinsonde heraus, und untersucht dann die Grösse, Form und Lage des Steines genau. Findet man die Wunde zu klein, so führt man das geknöpfte gerade Scalpell an dem Finger in die Blase, richtet die Schneide nach dem unteren Wundwinkel und erweitert die Wunde, so viel es nöthig und möglich ist, ohne den Mastdarm zu verletzen. Dann ergreift man die gewärmte und geölte Steinzange und führt sie geschlossen, mit nach den Wundlefzen gerichteten Flächen an dem in der Blase befindlichen Finger vorsichtig ein bis in die Mitte der Blase. Man bewegt sie, immer noch geschlossen, nach verschiedenen Richtungen sanft hin und her, um den Stein zu finden. Hat man ihn entdeckt, so ergreift man jeden Zangengriff mit Daumen und Zeigefinger, öffnet die Zange so weit als möglich, schiebt sie etwas tiefer hinein, indem man zugleich eine halbe Wendung macht, so dass der eine Zangenlöffel unter den Stein kommt, worauf man die Zange schliesst und so den Stein mit dem vorderen gezähnten Theile der Löffel fasst. Einen grossen Stein sucht man in seinem kleinsten Durchmesser zu fassen, seinen grössten dagegen mit dem

Längendurchmesser der Zange in gleiche Richtung zu bringen. Auch muss der Stein mit dem vorderen Ende der Zangenarme ergriffen werden, damit diese nicht zu weit von einander stehen. Wo dies nicht gelingen will, da hilft man mit dem linken Zeigefinger nach.

Ist der Stein gehörig gefasst, so dreht man die Zange ein Wenig um, um sich zu überzeugen, ob nicht die Blase mitgefasst ist, bringt den Daumen und vierten Finger der rechten Hand in die Griffe der Zange, den Mittelfinger an die Schenkel, den Zeigefinger zwischen dieselben nahe am Schlusse, ergreift diesen mit der linken Hand, wendet ihre Flächen den Wundrändern zu und zieht den Stein mit langsamem, allmälig verstärktem Zuge schräg nach unten heraus, indem man sie anfänglich in halben Kreisen, sobald man aber mit dem Steine in die Wunde gekommen ist, wiegend von einer Seite zur anderen bewegt.

Liegt der Stein sehr tief in der Blase, so drängt ihn ein Gehülfe vom Mastdarm aus mit dem Zeigefinger der Zange entgegen. Oft bedient man sich mit Vortheil eines Steinlöffels, mit welchem man den Stein aus der Entfernung hervorträgt und mittelst des Zeigefingers, der ihn gegen das Instrument drückt, durch die Operationswunde herausbefördert. Wird er durch die krampfhaft zusammengezogene Blase festgehalten, so sucht man ihn durch den Finger, mit welchem man die Blase zurückschiebt, oder durch das Oeffnen der Zangenarme davon zu befreien; gelingt seine Befreiung auf diese Weise nicht, so hebt man den Blasenkrampf durch krampfstillende Bähungen, Bäder und Einspritzungen, und zieht dann erst den Stein aus.

Liegt der Stein im Blasenhalse, so bringt ein Gehülfe zwei Finger in den Mastdarm und drückt den Stein dem Operateur entgegen; dieser sucht ihn dann mit einem Steinlöffel von der entgegengesetzten Seite zu fassen und herauszuschieben.

Ist der Stein eingesackt, so sucht man ihn mit dem Steinlöffel aus der Zelle herauszuheben, ist aber die Oeffnung derselben zu klein, so bringt man auf dem linken Zeigefinger das bis nahe an die Spitze umwickelte, geknöpfte Scalpell ein und erweitert sie gehörig. Kann man ihn aber mit dem Finger nicht erreichen, so

enthalte man sich aller gewaltsamen Eingriffe und warte die Eiterung ab, während man häufige Einspritzungen von schleimigen Flüssigkeiten macht.

Ist der Stein sehr klein, so fasst man ihn mit einer Polypen- oder Kornzange, ist er aber zu gross, so sucht man ihn mit einer starken Steinzange zu zerbrechen und dann stückweise herauszunehmen, oder man macht den Blasenschnitt über den Schambeinen.

Ein sehr kleiner Stein kann mit dem ersten Harnstrahle durch die Blasenwunde herausspringen oder durch die Zusammenziehungen der Blase in einen erweiterten Harnleiter hinaufgetrieben werden, und man sucht ihn dann vergebens in seinem bisherigen Wohnsitze.

Hat man einen Stein ausgezogen, so muss man die Blase mit dem Finger sowohl als mit dem Steinlöffel oder Steinsucher auf das Sorgfältigste untersuchen, um Gewissheit darüber zu erhalten, ob nicht noch mehr Steinchen oder Steinstücke vorhanden sind, und diese ebenfalls herausnehmen. Kann man keinen fremden Körper mehr in der Blase entdecken, so reinigt man sie durch sanfte Einspritzungen mit warmem Wasser von allem Blutgerinnsel.

§. 338.

Wenn die Operation auf diese Weise beendigt ist, wird der Kranke nach den im II. Theile §. 799 gegebenen Vorschriften verbunden. Er muss die tiefste Ruhe beobachten, und viel schleimiges Getränk oder Mandelmilch geniessen; zur Nahrung reicht man ihm blos Suppe, und befördert durch Klystiere tägliche Darmausleerung. Wird die Harnblase empfindlich, so baut man einer bedeutenden Entzündung derselben durch Blutegel, kalte Umschläge u. s. w. sogleich vor. Krampfhafte Zufälle, Erbrechen, Kolik u. s. w. sind in der Regel Symptome einer schon ausgebildeten Blasenentzündung, welche man kräftig bekämpfen muss.

Zufälle während und nach der Operation, welche eine besondere Behandlung erfordern.

§. 339.

Eine starke Blutung aus dem *Bulbus urethrae*, oder den Arterien des Mittelfleisches, besonders

aus der *Art. pudenda communis* muss sogleich gestillt werden durch kaltes Wasser, durch *Styptica*, oder durch Compression mittelst der Finger oder eines Catheters, welchen man mit Feuerschwamm oder Leinwand sackförmig umwickelt und dann den Sack fest mit Charpie ausstopft. Man führt den Catheter noch vor der Ausfüllung des Sackes an dem linken Zeigefinger durch die Wunde bis in die Blase, den Sack bis an die Blasenwunde, füllt ihn dann aus, und befestigt den Catheter an eine fest angelegte T-Binde. Kann man das blutende Gefäss finden, so unterbindet man es.

§. 340.

Einen Vorfall des Mastdarms, besonders bei kleinen Kindern, hält ein Gehülfe während der Operation mit einem feuchten, feinen Badeschwamm zurück.

§. 341.

Eine Verletzung des Mastdarms, wenn sie gering ist, überlässt man ganz der Heilkraft der Natur; ist aber die Verletzung gross, so hat sie eine unheilbare Fistel zur Folge, welche man nach Desault durch völlige Spaltung der Theile zwischen der äusseren Wunde und dem Mastdarm verhütet.

§. 342.

Wenn durch heftige Blutung Ohnmachten und Krämpfe entstehen, so unterbricht man die Operation; sind sie aber die Folge hoher Reizbarkeit, so sucht man die Operation schnell zu beendigen, indem man zugleich krampfstillende und belebende Mittel anwendet.

2) Querschnitt des Blasenhalses.

(Sectio transversalis.)

§. 343.

Der Querschnitt des Blasenhalses zerfällt in zwei Unterabtheilungen, nämlich in den zweiseitigen Schnitt *(Sectio bilateralis)*, und in den vierseitigen Schnitt *(Sectio quadrilateralis)*.

α. Zweiseitiger Schnitt.

§. 344.

Bei dieser von Dupuytren eingeführten Operationsweise

wird der Kranke eben so gelagert und festgehalten, wie beim Seitensteinschnitte, die Steinsonde eingebracht und senkrecht festgehalten, so dass ihre Rinne der Raphe entspricht. Nun macht der Operateur 6 Linien vor dem After mit einem zweischneidigen Scalpell einen Querschnitt, dessen Mitte die Raphe trifft und dessen Enden sich etwas abwärts krümmen. Dieser Hautschnitt wird, je nach der Grösse des Steins, 12—20 Linien lang. In derselben Länge und Richtung werden die folgenden Theile durchgeschnitten, bis man die Sondenrinne hinter dem *Bulbus urethrae* deutlich fühlt. Man sticht jetzt die Spitze des Messers in den häutigen Theil der Harnröhre und spaltet ihn 3—4 Linien lang, indem man das Instrument dergestalt führt, dass es nicht von der Sondenrinne abweichen kann. Durch diese Oeffnung wird der Nagel des linken Zeigefingers in die Sondenrinne gesetzt und an ihm das stumpfe Ende des *Lithotome caché double* (eines mittelst zweier verborgenen Klingen nach zwei Seiten schneidenden, etwas über die Fläche gebogenen Bistouris), mit der gewölbten Fläche gegen den Mastdarm gerichtet, in die Sondenrinne gebracht. Nun ergreift der Operateur mit seiner linken Hand die Steinsonde, hebt sie gegen den Schambogen, indem er ihren Schnabel tiefer in die Blase schiebt, und führt zugleich das Lithotom in diese ein. Er zieht dann die Sonde zurück, dreht das Messer dergestalt um, dass seine ausgehöhlte Fläche dem Mastdarm zugekehrt ist, drückt die Klingen desselben so weit hervor, als er es für nöthig hält, und zieht es Anfangs horizontal, dann mit allmälig gesenktem Griffe langsam heraus, wobei die Vorsteherdrüse und der Blasenhals nach beiden Seiten hin eingeschnitten werden. Wenn dies geschehen ist, führt man auf dem linken Zeigefinger die Steinzange ein und nimmt den Stein heraus.

β. Vierseitiger Schnitt.

§. 345.

Vidal de Cassis hat dieses Verfahren vorgeschlagen zur Entfernung grösserer Steine. Der Haut- und Muskelschnitt soll mit einem schwach gewölbten Messer eben so, wie bei dem zweiseitigen Schnitte, jedoch bei Erwachsenen 10—12, bei Kindern

7—8 Linien vom After entfernt gemacht werden. Dann werde der häutige Theil der Harnröhre eben so geöffnet, wie beim Seitensteinschnitte, mit einem geknöpften Messer, dessen Klinge 3 Zoll lang und 4 Linien breit ist, die Vorsteherdrüse und der Blasenhals links nach unten und aussen gespalten, und mit dem linken Zeigefinger die Grösse des Steines untersucht. Findet man diesen für die Wunde zu gross, so soll man die Spitze des Fingers gegen den rechten, unteren, schiefen Radius der Vorsteherdrüse richten und unter seiner Leitung die Drüse eben so tief einschneiden, wie auf der linken Seite. Ist die Wunde immer noch nicht gross genug, so lege man das Messer flach an den Finger, führe diesen gegen den oberen, linken, schiefen Radius der Drüse, mache hier ebenfalls einen, jedoch kleineren Einschnitt, und verfahre dann eben so auf der rechten Seite. Die unteren Einschnitte sollen 10, die oberen nur 8 Linien gross seyn.

3) Senkrechter Schnitt des Blasenhalses.
(Sectio verticalis s. mediana.)

§. 346.

Der senkrechte Schnitt des Blasenhalses wird unterschieden, je nach der Gegend, von welcher aus der Blasenhals geöffnet wird, in den vorderen senkrechten Schnitt *(Sectio verticalis anterior s. superior* — Steinschnitt in der Raphe — Verfahren von Dupuytren), und in den hinteren senkrechten Schnitt (*Sectio verticalis posterior s. inferior* — Mastdarm-Blasenhalsschnitt — Verfahren von Vacca-Berlinghieri).

α. Vorderer senkrechter Schnitt.

§. 347.

Während die Steinsonde senkrecht gehalten und mit ihrer Rinne gegen die Raphe angedrückt wird, schneidet man mit dem Scalpell längs dieser die Haut und Muskeln durch und dringt sogleich durch den häutigen Theil der Harnröhre in die Sondenrinne. Auf dieser führt man dann das *Lithotome caché* von Frère Cosme (welches aus einer in einer stählernen Scheide verborgenen Klinge besteht, die durch einen Drücker mehr oder weniger hervorgetrie-

ben werden kann) in die Blase, richtet die Schneide desselben gegen den Schambogen, nimmt die Sonde weg und zieht das geöffnete Messer heraus, wobei dieses den Blasenhals und die Vorsteherdrüse nach oben einschneidet.

β. Hinterer senkrechter Schnitt.

§. 348.

Der Kranke wird eben so gelagert und festgehalten, wie beim Seitensteinschnitte, und ein Gehülfe hält die Steinsonde dergestalt, dass ihre Rinne genau der Raphe entspricht. Der Operateur führt das pyramidenförmige Messer eben so in den Mastdarm, wie bei der Methode von Sanson (§. 324), drückt mit dem Finger die hintere Wand des Darmes zurück, wendet dann das Messer mit seiner Schneide gegen die vordere Darmwand, drückt es durch diese in der Richtung der Raphe mit demselben Finger 10—12 Linien weit vor, und schneidet den äusseren Schliessmuskel des Afters nebst dem die Harnröhre bedeckenden Zellgewebe durch. Nun sucht er mit dem linken Zeigefinger die Rinne der Steinsonde, setzt den Nagel dergestalt in dieselbe, dass er nach der linken Seite des Kranken gewendet ist, sticht an dem Nagel das mit der Schneide nach unten gerichtete Messer in den häutigen Theil der Harnröhre, führt es in der Richtung der Raphe in der Sondenrinne fort und spaltet die Vorsteherdrüse und den Blasenhals so weit, als es die Grösse des Steins erfordert. Hierauf geht man mit dem Zeigefinger in die Blase, zieht die Steinsonde heraus, führt die Zange an dem Finger ein und nimmt den Stein heraus.

Ist der Stein so gross, dass die Wunde zu seiner Entfernung nicht Raum genug gibt, so erweitert man sie mit dem geknöpften Bistouri, indem man nur die Blase, keineswegs aber den Mastdarm einschneidet.

Der obere Winkel der Blasenwunde liegt ungefähr einen Zoll höher, als der obere Winkel der Mastdarmwunde, so dass der Darm sich wie eine Klappe über die Blasenwunde legt.

§. 349.

Um die Verletzung des Mastdarms und der Samengänge zu vermeiden, hat Vacca-Berlinghieri sein Verfahren später dahin

abgeändert, dass er den Haut- und Muskelschnitt vom Rande des Afters längs der Raphe ungefähr 20—22 Zoll lang gegen den Hodensack fortführte, an dem Nagel des linken Zeigefingers ein pyramidenförmiges Scalpell in die Sondenrinne stiess und die Harnröhre nach der Länge der äusseren Wunde spaltete. Darauf führte er ein mit einer 2 Linien langen stumpfen Zunge versehenes Messer durch den unteren Wundwinkel in die Rinne der Sonde, hob diese mit ihrer Aushöhlung fest an den Schambogen, schob das Messer ungefähr einen Zoll tief in die Blase, hob den Messergriff, drückte den Rücken fest in die Sondenrinne und spaltete den Blasenhals und die Vorsteherdrüse, indem er das Messer in der angegebenen Richtung zurückzog.

c. Harnröhrenschnitt mit unblutiger Erweiterung des Blasenhalses.

(*Urethrocystaneurysmatomia* — Steinschnitt mit der grossen Geräthschaft.)

§. 350.

Die Erfindung dieser Methode gehört dem Italiener Johann de Romanis, die Bekanntmachung derselben aber seinem Schüler Mariano Santo de Barletta, weswegen sie die Marianische oder italienische Methode genannt wird. Le Cat änderte Mariano's Verfahren ab, und Pajola führte Le Cat's Verfahren vorzüglich in die Chirurgie ein.

1) Mariano's Verfahren.

§. 351.

Bei diesem Verfahren, welches ganz ausser Gebrauch gekommen ist, wurde der Kranke so gelagert, wie beim Seitensteinschnitte, nur mehr sitzend gegen eine geneigte Fläche. Mariano führte eine Steinsonde in die Blase, die er selbst, wie beim Seitensteinschnitte, gegen den Damm andrückte, machte mit einem spitzen, vorn gewölbten Messer einen Einschnitt, welcher dicht unter dem Hodensacke, einen Querfinger breit von der Raphe anfing, schräg nach ab- und auswärts lief bis $1\frac{1}{2}$ Zoll über den After, und den *Bulbus urethrae* wie auch eine kleine Portion vom

häutigen Theile der Harnröhre spaltete. Dann erweiterte er diese Wunde mittelst Dilatatoren (zwei durch doppelt gekreuzte Griffe von einander entferntere, convexe Stäbe) und Conductoren (zwei runde silberne Stäbe, an welchen die anderen Instrumente in die Blase geführt werden) auf unblutige Weise, und führte auf den letzteren die Steinzange ein.

2) Le Cat's Verfahren von Pajola.

§. 352.

Die hierzu nöthigen Instrumente sind:

1) eine Steinsonde mit geschlossenem Ende;

2) ein zweischneidiges Urethrotom, dessen rechte Fläche mit einer Längefurche versehen ist;

3) ein Cystotom. Das von Pajola ist aus dem Gorgeret und der Klinge zusammengesetzt. Das Gorgeret ist im Ganzen 10½ Zoll lang und wird in den vorderen Theil oder das eigentliche Gorgeret, den Schluss und das Heft unterschieden. Das Gorgeret ist 6½ Zoll lang, entsteht am hinteren Ende 7 Linien breit, geht in gerader Richtung vorwärts, indem es immer schmäler wird, und endigt, 2 Linien breit mit einem 2 Linien langen, in eine platte, stumpf abgerundete Spitze auslaufenden Schnabel, mittelst dessen das Instrument auf der Furche der Steinsonde oder des Urethrotoms in die Blase geführt wird. Die obere Fläche des Gorgerets ist in der ganzen Länge flach ausgehöhlt, die untere dagegen gewölbt und in ihrem ganzen Verlaufe mit einer 1½ Linien tiefen Spalte zur Aufnahme der Klinge versehen. Diese Spalte beginnt 4 Linien vom äusseren Rande entfernt, nähert sich im weiteren Verlaufe immer mehr der Mitte, bis sie ganz in derselben endigt. Am hinteren Ende des Gorgeret bemerkt man die Schlussplatte, welche platt, viereckig ist, und senkrecht auf der abgesetzten platten Fläche des Gorgeret aufsitzt. Sie ist 8 Linien hoch und 4 Linien breit, und die Ränder sind nach der Fläche hin flach abgerundet. Am Grunde der innern Fläche befindet sich ein abgesetzter, Linien hoher Rand, an welchen sich die Handhabe des Schiebers anlegt. Die Mitte dieser Platte hat ein Loch zur Aufnahme der Schraube, durch welche die Handhabe des

Schiebers an die Platte befestigt wird. Die Schraube hat ein 4 Linien langes Schraubengewinde und eine herzförmige Handhabe.

Der Griff des Instruments, der sich aus dem hinteren Ende des Gorgeret fortsetzt, ist 4 Zoll lang und hat zwei platte Flächen, deren obere mit einem gewölbten Blatte von Ebenholz bedeckt ist. Er entspringt 4 Linien breit, nimmt nach hinten allmälig an Breite zu, und endigt 8 Linien breit mit einem gewölbten Rande. Er weicht von der geraden Richtung des Gorgeret etwas ab nach unten.

Die Klinge besteht aus einem dünnen, stählernen, 3 Zoll 9 Linien langen Blatte, welches an seinem hinteren Ende 2 Linien breit ist, nach vorn allmälig schmäler wird und $1\frac{1}{2}$ Linien breit endigt. Die Flächen der Klinge sind schief gegen die Schneide abgeschliffen und glatt polirt. Die beiden Enden derselben sind abgerundet, und mit einem kleinen Loche versehen, durch welches die Klinge vorn mit dem vorderen Ende des Gorgeret, und hinten mit dem Zwischengliede des Schiebers beweglich verbunden wird.

Das Zwischenglied, welches die Klinge mit dem Schieber vereinigt, ist ein dünnes, 14 Linien langes und 2 Linien breites, gerades Plättchen, welches an den beiden abgerundeten Enden gespalten und mit kleinen Löchern versehen ist zur Verbindung mit der Klinge und dem Schieber, deren Enden in die Spalten hineinpassen.

An dem stählernen Schieber bemerkt man das vordere, 14 Lin. lange und 2 Linien breite Plättchen, welches in dem hinteren Theile der Spalte des Gorgeret liegt, und mittelst der Handhabe in demselben vor- und rückwärts geschoben werden kann. Die Handhabe entsteht abgesetzt von dem hinteren Theile des äusseren Randes des Plättchens, ist 1 Zoll 4 Linien lang, und 4 Linien breit. In ihrer Mitte befindet sich ein 10 Lin. langer und 2 Lin. breiter viereckiger Ausschnitt, durch welchen die Schraube durchgeht, welche die Handhabe an das Gorgeret befestigt. Am hintern Ende hat die Handhabe einen Ring, in welchen der Zeigefinger gesteckt wird.

Von der Stellung des Schiebers vor- oder rückwärts hängt die

Grösse des Winkels ab, den die Klinge mit dem Gorgeret bildet, folglich auch die Tiefe des Schnittes.

4) ein Dilatator.

§. 353.

Der Kranke wird auf den Rand eines Tisches mit dem Stamme gegen eine schiefe Fläche gelagert, dass der Körper des Kranken mit dem Tische einen Winkel von 62° bildet. Ist die gehörige Lage gegeben, so führt der Operateur die Steinsonde mittelst der *Tour de maître* (§. 283) in die Blase, lässt sie von einem Gehülfen halten wie zum Seitensteinschnitte, und den Kranken auch eben so befestigen. Nun lässt er sich auf sein rechtes Knie nieder, und schneidet die Haut und Muskeln mit dem Urethrotom, welches er wie eine Schreibfeder führt, zwei Querfinger breit oberhalb des Afters, links neben der Raphe, nach der Richtung der Steinsonde, 3 Zoll lang bis auf den häutigen Theil der Harnröhre mit wiederholten Zügen durch. Er setzt den Nagel seines linken Daumens in die Rinne der Sonde, sticht an dem Nagel das Urethrotom in den häutigen Theil der Harnröhre und spaltet diesen, hält dann das Urethrotom mit seiner linken Hand fest gegen die Sondenrinne, ergreift mit der rechten Hand das Cystotom, führt es auf der Furche des Urethrotoms in die Sondenrinne, zieht dieses letztere aus der Wunde, nimmt den Sondengriff in seine linke Hand, neigt ihn nach vorn und unten, dass die hohle Seite derselben am Schoossbogen steht, und schiebt das Cystotom bis zum geschlossenen Ende der Sondenrinne vor, indem er darauf achtet, dass es nicht aus der Rinne gleitet. Hat er auf diese Weise die Vorsteherdrüse gespalten, so zieht er das Cystotom zurück, übergibt die Sonde wieder dem Gehülfen, der sie in der Blase festhält, dringt mit seinem linken Zeigefinger in die Blase, führt auf ihm den Dilatator ein, lässt die Steinsonde herausziehen, und dehnt dann den Blasenhals allmälig aus. Ist dies zur Genüge geschehen, so wird der Dilatator entfernt, der linke Zeigefinger wieder in die Blase geführt, auf diesem die Steinzange und der Stein nach den bekannten Regeln ausgezogen (§. 336).

XIX. Die Steinzertrümmerung.

(Lithotritie.)

§. 354.

Der wahre Erfinder der Lithotritie oder der Zertrümmerung des Steins in der unverwundeten Harnblase ist Gruithuisen in München, welcher 1813 verschiedene Vorschläge that, wie man durch einen in die Blase eingebrachten geraden Catheter verschiedene Apparate zur chemischen und mechanischen Zerstörung des Steines anwenden könne. Unter diesen Instrumenten befand sich ein Steinbohrer und ein Steintrepan, womit mehrere Löcher in den Stein gebohrt werden sollten, um ihn entweder durch die von Gruithuisen empfohlene Percusion rascher zu zerstören, oder in kleine Stückchen zu zertheilen.

Ihm folgten 1819 Elderton in Schottland, 1822 Amussat und Leroy in Frankreich, aber Civiale führte die Operation 1824 zuerst an Lebenden aus und ist somit Begründer der Lithotritie, welche vorzüglich von Heurteloup vervollkommnet wurde.

§. 355.

Obgleich der französische Enthusiasmus Anfangs die Lithotritie hoch über den Steinschnitt erhob und diesen ganz zu verdrängen glaubte, so hat er doch seinen Ehrenplatz behauptet, indem das erste Feuer verrauchte und die Erfahrung die Vortheile und Nachtheile der neueren Operation in ein helleres Licht stellte.

Die Steinzertrümmerung ist allerdings nicht so abschreckend, wie der Steinschnitt, weil die Instrumente, durch welche der Stein entfernt werden soll, nicht auf einem gewaltsam und blutig eröffneten, sondern auf dem natürlichen Wege in die Blase geführt werden. Sie ist daher auch weniger schmerzhaft, als der Steinschnitt, und an sich weniger gefährlich, indem die Verletzung einer Pulsader oder der Samenbläschen ganz unmöglich, und die Entzündung der Blase, oder des Bauchfelles, oder des Zellgewebes eine seltene Folge derselben ist, auch Harnfisteln nie zu befürchten sind. Ein sehr bedeutender Vorzug der Steinzertrümmerung ist ferner der, dass man, wenn ungünstige Ereignisse während der Operation eintreten, diese ohne weiteren Nachtheil

für den Kranken sogleich aussetzen, und zu gelegener Zeit wieder vornehmen kann; auch hat sie selten einen tödtlichen Ausgang zur Folge. Dagegen kann sie bei der Mehrzahl der Kranken nicht in Anwendung gebracht werden, und das ist der Hauptgrund, warum sie nicht im Stande war und nie seyn wird, den Steinschnitt zu verdrängen.

§. 356.

Die Zertrümmerung des Steins in der unverwundeten Blase ist nur dann möglich, wenn es möglich ist, die nöthigen Instrumente durch die Harnröhre in die Blase zu führen, hier den Stein gehörig zu fassen, zu zertrümmern, und die Trümmer desselben herauszuschaffen.

Demzufolge ist sie nicht angezeigt:

1) wenn der Stein so gross ist (mehr als $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser), dass er von dem Instrumente nicht gehörig ergriffen und festgehalten werden kann;
2) wenn der Stein durch seine Grösse die Blase zu beständigen Zusammenziehungen reizt, wodurch die Entfaltung des Instrumentes entweder ganz unmöglich oder sehr gefährlich wird;
3) bei grosser Härte des ganzen Steines oder seines Kernes, weil er in diesem Falle der Einwirkung des Instrumentes entweder hartnäckig widersteht oder sehr viele Sitzungen nöthig werden, bis es ganz gelingt, ihn gehörig zu zerkleinern;
4) wenn der Stein in der Blasenwand eingesackt ist, oder an ihr festhängt, so dass es nicht möglich ist, ihn mit dem Instrumente zu ergreifen, ohne die Blasenwand zugleich zu fassen und zu quetschen;
5) bei Entzündung, grosser Reizbarkeit und starker Contraction der Blase;
6) bei unheilbaren Verbildungen und organischen Krankheiten der Harnwerkzeuge und ihrer Umgebungen;
7) wenn der Stein in den Blasenhals dergestalt eingeklemmt ist, dass man ihn nicht in die Blase zurückstossen kann;
8) bei Kindern unter 5 Jahren, weil bei diesen nicht nur die

Reizbarkeit zu gross, sondern es auch nicht möglich ist, Instrumente einzuführen, auf deren Haltbarkeit man sich mit Gewissheit verlassen könnte;

9) während der Schwangerschaft;

10) wenn die Kräfte des Kranken schon zu tief gesunken sind.

§. 357.

Die zu dieser Operation nöthigen Instrumente sind:

1) ein silberner Catheter, in dessen Griffende die Spitze einer Spritze passt;

2) ein Steinbrecher: entweder der von Civiale oder der von Heurteloup.

Die Steinbrecher zerfallen ihrer Bestimmung nach in zwei Klassen, nämlich in Bohrinstrumente *(Instrumenta lithotritica)* und in Zertrümmerungsinstrumente *(Instrumenta lithoclastica)*. Für die erste Klasse dient Civiale's Lithotritor zur Norm, für die zweite der Percuteur von Heurteloup.

3) Civiale's zweiarmige Zange zur Ausziehung kleiner Steine aus der Harnröhre;

4) Heurteloup's *Percuteur à cuiller.* Er ist so eingerichtet, dass sich an dem Schnabelende des gewöhnlichen Percuteur nicht Zähne, sondern löffelförmige Gruben befinden. Er ist den anderen zur Herausholung der Bruchstücke bestimmten Instrumenten vorzuziehen, weil man ihn leichter ein- und ausführen, und mit dem Schnabelende alle Theile der Blase berühren kann.

§. 358.

Civiale's Lithotritor besteht aus einer geraden, 11 Zoll langen, $1\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ Linie im Durchmesser haltenden, dünnen, metallenen Leitungsröhre, welche an ihrem Griffende viereckig, übrigens aber rund ist. In dieser ersten Röhre steckt eine zweite, der Steinfasser *(Litholabe)*, welche 2 — 3 Zoll länger, von Stahl und so gearbeitet ist, dass das vordere Ende oder der Schnabel in drei gleich lange, federnde, zangenartige Arme ausgeht, welche, wenn das Instrument in der ersten Röhre so weit als möglich zurückgezogen ist, sich dergestalt zusammenlegen, dass sie einen, die Dicke der ersten Röhre nur wenig überragenden,

kurzen, olivenförmigen Knopf bilden. Die innere ausgehöhlte Fläche dieser Arme ist mit kleinen Zähnen besetzt, um den Stein desto fester halten zu können. Das hintere Ende des Steinfassers ist, so weit es bei ganz zurückgezogenem Stande aus der ersten Röhre hervorragt, mit einer Scala versehen, welche angibt, um wie viel Linien die Arme von einander stehen, also wie gross der Stein ist. In dieser zweiten Röhre steckt der Steinbohrer, ein walzenförmiger Stahlstab, der 10 Linien länger ist, als der Steinfasser, und in diesem leicht hin und her bewegt werden kann. Das vordere Ende des Steinbohrers bildet einen gezähnten, mit drei Einschnitten versehenen Kopf. Wenn man den Steinfasser so weit als möglich in die erste Röhre zurückzieht, so legen sich seine Arme in die eben bemerkten Einschnitte und bilden, auf diese Weise mit dem Kopfe des Bohrers vereinigt, den olivenförmigen Knopf des ganzen Instrumentes. Das hintere Ende des Bohrers ist nicht nur mit einer Scala versehen, an welcher man sieht, wie weit der Bohrer in den Stein eingedrungen ist, sondern auch mit einer Drehrolle, um den Bohrer mittelst eines Drehbogens in eine drehende Bewegung setzen zu können.

Um dem ganzen Instrumente grössere Festigkeit und der Umdrehung des Bohrers mehr Genauigkeit zu geben, hat Civiale diesen mit einem Drehstuhle in Verbindung gebracht; da aber gerade dadurch der Arzt in der freien Anwendung des Instrumentes gehindert wird, so hat schon Martini (1828) den Drehstuhl weggelassen, indem er an der äusseren Röhre zwei Ringe für den Zeige- und Mittelfinger der linken Hand anbrachte und den Druck auf das hintere Ende des Bohrers durch den mit einem stählernen Fingerhute bewaffneten Daumen derselben Hand ersetzte. In der neuesten Zeit hat A. Mayer an dem hinteren Ende des Steinfassers eine Hülse angeschraubt, welche durch ein Universalgelenk mit einem Ringe verbunden ist, mit dem der Operateur, seinen Ringfinger bewegend oder haltend, auf die Zange wirken kann. Das hintere Ende des Bohrers wird durch einen Fingerhut, der am linken Daumen des Operateurs festgebunden ist, und in einem beweglichen Stützpunkte die Drehpfanne des Bohrers rotiren lässt, bewegt, und der Bohrer nach Willkür vorgeschoben. Damit kann

der Bohrer ganz nach Willkür gehandhabt, vorwärts geschoben, zurückgezogen, fester oder lockerer angedrückt werden, was bei dem Drehstuhle rein unmöglich ist.

Man hat an dem Civiale'schen Instrumente auch noch andere Abänderungen vorgenommen, es aber dadurch keineswegs verbessert.

§. 359.

Von den Lithotritoren der zweiten Klasse ist Heurteloup's *Percuteur courbe à marteau* der beste. Er hat die Form eines starken Catheters, und ist durch einen Horizontalschnitt in zwei Hälften getheilt. Der obere oder männliche Arm liegt in der Rinne des unteren oder weiblichen Armes, und kann in derselben vor- und rückwärts geschoben werden. Zieht man den männlichen Arm zurück, so entsteht am Schnabel des Instrumentes zwischen den gezähnten inneren Flächen der beiden Arme ein Zwischenraum, der den Stein aufnimmt, welcher dann durch das Vorschieben des männlichen Armes festgehalten wird. Schlägt man nun mit einem Hammer auf den männlichen Theil des Instrumentes, so wird der Stein zertrümmert. An dem Griffende des Instrumentes ist eine viereckige Verdickung angebracht, welche in einem besonderen Schraubstocke, oder ausserdem noch an einem besonders eingerichteten, rechtwinkligen Bette befestigt wird.

Dieses Instrument ist das stärkste und kräftigste von allen. Man kann es leicht einführen, nach allen Richtungen ungehindert bewegen, und jeden Stein damit fassen und zerbrechen.

§. 360.

Hat man sich durch sorgfältige Untersuchung von der Form, Grösse, Consistenz und Lage des Steins überzeugt, so bereitet man die Harnröhre zur Operation dadurch vor, dass man acht Tage lang immer stärkere Bougies einführt und 5 — 10 Minuten liegen lässt, um sie nicht nur an den Reiz zu gewöhnen, sondern auch etwas auszudehnen. Ist die Mündung der Harnröhre zu eng, so schneidet man sie ein.

Kurz vor der Operation untersucht man die Blase und den in ihr liegenden Stein mit dem zu der Operation selbst gewählten Lithotritor, und entleert den Mastdarm durch ein Klystier, welches mit 5 — 6 Tropfen *Tinct. opii crocata* versetzt ist.

§. 361.

Die bequemste Lagerung ist eine Querlage des Kranken auf seinem Bette, während die Füsse auf Stühlen stehen; oder man legt ihn auf Heurteloup's rechtwinkliges Bett. Kopf, Brust und Steiss werden mässig erhöht, die Schenkel gebeugt und etwas angezogen. Zwei Gehülfen halten den Kranken in der gegebenen Lage fest, und ein dritter reicht die Instrumente dar.

§. 362.

Erster Operationsakt: Füllung der Blase. Um die Wunde der Blase auszudehnen und dadurch vor den Einwirkungen des Lithotritors zu schützen, muss sie mit lauem Wasser oder Eibischthee gefüllt werden. Zu diesem Zwecke lässt man den vorhandenen Harn durch den Catheter ablaufen und spritzt dann durch denselben die Flüssigkeit mit sanfter Gewalt ein, bis der Kranke starken Drang zum Harnen fühlt, oder die Blase die Bauchdecken ein Wenig erhebt. Nun wird der Catheter vorsichtig herausgezogen und die Mündung der Harnröhre mit dem Finger zugehalten.

§. 363.

Zweiter Akt: Einführung des Lithotritors und Ergreifung des Steins. Der Lithotritor, dessen Ungleicheiten am Knopfe vorher mit einer Mischung von Wachs und Talg ausgeglichen wurden, wird erwärmt, beölt und dann nach den §. 284 für die Anwendung des geraden Catheters gegebenen Regeln eingeführt. Sowie man mit dem Instrument in die Blase kommt, fühlt der Kranke einen starken Drang zum Harnen; man schiebt es nun bis zum Blasengrunde und trifft dabei gewöhnlich schon auf den Stein.

Operirt man mit dem Civiale'schen Lithotritor, so öffnet man die Arme desselben dadurch, dass man den Steinfasser (die innere Röhre) vorschiebt, ohne jedoch die äussere Röhre zu bewegen, um die Blase nicht zu reizen oder zu verletzen. Indem sich die Arme durch das Vorschieben öffnen, zieht man den Steinbohrer zurück und tastet nach dem Steine, indem man das Instrument behutsam um seine Axe dreht, rechts und links wendet, den Handgriff senkt und dann, aufmerksam fühlend und horchend, wie-

der in die Höhe hebt. Fühlt man den Stein, so wendet man ihm das Instrument so zu, als wenn man ihn von seinem Lager aufheben wollte. Hat man ihn auf diese Weise in die Arme des Steinfassers gebracht, so schiebt man die äussere Röhre vor und klemmt damit die Arme um den Stein fest zusammen. Hierauf bewegt man das Instrument behutsam nach verschiedenen Richtungen, um sich zu überzeugen, ob man nicht zugleich die Harnblase mitgefasst hat.

Mit Heurteloup's Percuteur gelingt das Aufsuchen und Ergreifen des Steins viel leichter, denn man braucht nur den Schnabel des Instruments durch Zurückziehung des männlichen Arms zu öffnen, den weiblichen ein Wenig gegen die Gegend der Blase zu drücken, wo man den Stein gefühlt hat, so fällt er von selbst dem Instrument in die Arme. Geschieht dies nicht, so bewegt man das Instrument nach verschiedenen Richtungen, wo man ihn sicher finden wird, und dann durch das Vorschieben des männlichen Armes ergreift.

§. 364.

Dritter Akt: Zertrümmerung des Steins. Sobald der Stein gehörig gefasst ist, dreht man den Bohrer des Civiale'schen Instrumentes Anfangs nur mit den Fingern um, bis man sich überzeugt hat, dass er gehörig wirkt, dann erst schlingt man die Saite des Drehbogens um die Rolle des Bohrers und macht schnellere und kräftigere Drehungen, bis man an der Scala sieht, dass der Stein zerstückt oder dem Instrument entschlüpft ist. Im ersten Falle ergreift man die grösseren Stücke und zerbohrt sie auf dieselbe Weise; im letztern Falle bemüht man sich, den Stein nach der gegebenen Vorschrift wieder zu fassen. Ist der Stein durchbohrt, ohne zerstückt zu seyn, so zieht man den Bohrer zurück, presst die Arme des Steinfassers durch Vorschiebung der Leitungsröhre kräftiger zusammen, und sucht ihn zu zerbrechen.

Gebraucht man den Percuteur von Heurteloup, so führt man Anfangs nur ganz leise Schläge mit dem Hammer auf den männlichen Arm, welche man dann allmälig verstärkt; würde man gleich Anfangs das Instrument in seiner vollen Kraft wirken lassen, so würden die Bruchstücke zu gross und dadurch die Operation verlängert.

Auf diese Weise wird mit der Zertrümmerung fortgefahren, bis die Stücke so klein sind, dass sie durch die Harnröhre abgehen können.

§. 365.

Vierter Akt: Entfernung des Instrumentes und der Steinstücke. Es ist in der Regel nicht möglich, die Operation in einer einzigen Sitzung, d. h. ohne eine Unterbrechung von einigen Tagen, zu vollenden, weil der Blasenhals zu heftig gereizt und der Kranke zu sehr ermüdet und angegriffen wird. Meistens dürfen die Zertrümmerungsversuche nur 10 Minuten lang fortgesetzt werden, doch wird man auch öfters durch die Reizbarkeit des Kranken genöthigt, schon früher abzubrechen. Wie weit die Zertrümmerung des Steines in einer Sitzung gelingt, und wie viele Sitzungen zum vollkommenen Gelingen der Operation nöthig werden, das hängt theils von der Grösse und Festigkeit des Steines, theils von der grösseren oder geringeren Schwierigkeit in der Ergreifung des Steines, also auch von der Wahl des Instrumentes, und von der Reizbarkeit des Kranken ab.

Jede Sitzung wird damit beendigt, dass man das Instrument entfernt. Man schliesst dieses, indem man zuerst die äussere oder Leitungsröhre zurückzieht, damit sich die Arme des Steinfassers öffnen und die Steinstücke loslassen (was man durch Nachschiebung des Bohrers und Umdrehungen des Instrumentes befördert), dann aber die äussere Röhre wieder vorschiebt, dass die Arme des Steinfassers sich in die Einschnitte am Kopfe des Bohrers legen. Bei dem Schliessen des Instrumentes sieht man auf der Scala des Steinfassers, ob sich ein Steinchen dazwischen gelegt hat und das gänzliche Schliessen hindert; ist das Steinchen so klein, dass es die Harnröhre nicht beleidigen oder verletzen kann, so zieht man es mit heraus, ist es aber grösser, so sucht man es mit dem Steinfasser zu zermalmen, oder öffnet, wenn dies nicht angeht, die Arme des Steinfassers, damit er es fahren lässt. Bevor man das Instrument gänzlich schliesst, dreht man es um seine Axe, um sich zu überzeugen, dass man die Harnblase nicht damit gefasst hat. Endlich zieht man den Lithotritor mit denselben Bewegungen heraus, mit welchen man ihn hineingeführt hat.

Ist der Stein zertrümmert, so geht der Gries mit der vor der Operation eingespritzten Flüssigkeit ab, oder man macht neue Einspritzungen, um ihn wegzuschwemmen. Grössere Steinchen, oder solche, welche in der Harnröhre stecken geblieben sind, werden mit einer Pincette oder Civiale's zweiarmiger Zange, am besten aber mit Heurteloup's *Percuteur à cuiller* herausgezogen.

§. 366.

Um die Reizung der Blase zu beseitigen, gibt man dem Kranken nach jeder Sitzung ein warmes Bad, aus welchem er in sein Bett gebracht werden und sich ganz ruhig verhalten muss. Wird dadurch die Reizung noch nicht gehoben, so lässt man ein Klystier mit *Tinct. opii croc.* oder Blutegel an das Mittelfleisch setzen; auch leisten schmerzstillende Ueberschläge auf die Blasengegend und das Mittelfleisch gute Dienste.

Während sich der Kranke ruhig verhält, und nur milde Nahrungsmittel geniesst, verlieren sich die Zufälle der Reizung immer mehr, und es gehen Steinstückchen und Sand mit dem Harn ab.

In den gewöhnlichen Fällen ist in 4 — 6 Tagen jede Spur der Reizung verschwunden und der Kranke im Stande, den Harn wieder längere Zeit — 3 bis 4 Stunden — zu halten. Jetzt erst darf man es wagen, zu einer neuen Sitzung zu schreiten, bei welcher man dann in der Regel schon weniger Schwierigkeit findet, als bei der vorhergehenden.

Glaubt man endlich, dass man seinen Zweck erreicht habe, also auch nicht das kleinste Steinchen mehr in der Blase vorhanden sey, so nimmt man eine genaue Untersuchung vor, um darüber volle Gewissheit zu erhalten. Hierzu dient am besten der *Percuteur à cuiller* von Heurteloup, und man kann sich die Untersuchung dadurch sehr erleichtern, dass man gegen das Ende derselben die eingespritzte Flüssigkeit nach und nach ausfliessen lässt, wodurch die etwa noch vorhandenen Steinreste gegen das Instrument angeschwemmt werden.

Ueble Ereignisse während der Operation.

§. 367.

Beim Einführen des Lithotritors entsteht oft ein so heftiger

Krampf im Blasenhalse, dass man das Instrument keine Linie weiter vorwärts bringen kann. In diesem Falle lässt man es einige Zeit ganz ruhig liegen, worauf der Krampf in der Regel bald aufhört; geschieht dies aber nicht, so zieht man das Instrument zurück, und macht erweichende und besänftigende Einspritzungen oder Ueberschläge.

§. 368.

Man findet die Blase nicht selten so reizbar, dass sie sich auch auf die gelindeste Einspritzung sogleich krampfhaft zusammenzieht und die Flüssigkeit mit aller Gewalt hinaustreibt. Hier kann man nichts thun, als ihre Zusammenziehungskraft durch oft wiederholte Einspritzungen zu ermüden suchen.

§. 369.

Bei der Anwendung des Lithotritors van Civiale geschieht es leicht, dass man mit dem Steine zugleich die Blasenwände oder Auswüchse der Schleimhaut fasst und quetscht. Wenn also der Kranke beim Fassen des Steines über unverhältnissmässige Schmerzen klagt und das Instrument nicht ungehindert um seine Axe gedreht werden kann, muss man die Arme desselben sogleich wieder öffnen und den Stein in einer anderen Richtung zu fassen suchen.

§. 370.

Wird der Kranke von Zuckungen oder Ohnmacht befallen, so muss man die Operation augenblicklich abbrechen, und die Steinzertrümmerung ganz aufgeben, wenn bei der nächsten Sitzung wieder solche Zufälle eintreten.

§. 371.

Der Percuteur von Heurteloup kann nie in der Blase zerbrechen, aber leicht möglich ist dieser Unfall bei dem Lithotritor von Civiale; ereignet er sich wirklich und das abgebrochene Stück kann seiner Grösse oder Form wegen nicht durch die Harnröhre herausbefördert werden, so muss man ohne Säumen den Harnblasenschnitt machen und es durch die Operationswunde entfernen.

XX. Die Operation der Harnblasenpolypen.

§. 372.

Um einen Polypen aus der Harnblase zu entfernen, müssen wir uns erst durch den Blasenschnitt einen Weg zu demselben bahnen, dann fassen wir ihn mit einer Zange und schneiden ihn mit der Hohlscheere weg, um die Operationswunde durch schnelle Vereinigung heilen zu können.

Dieffenbach macht den Vorschlag, Polypen ohne Schnitt in der Blase zu unterbinden: Man solle die Blase mit einer milden Flüssigkeit füllen, dann eine catheterähnliche Röhre einführen, welche nur vorn an ihrem abgerundeten Ende mit einem Einschnitt versehen, und durch welche ein doppelt zusammengelegter, federnder Draht gezogen ist. Sowie der Draht aus der Spalte der Catheterspitze heraustritt, bildet er eine eiförmige Schlinge, mit welcher man den Polypen aufsucht und fängt. Jetzt zieht man die Drahtenden an, wickelt sie um den Ring der Leitungsröhre und bindet den Parasiten ab, indem man die Röhre täglich um ihre Axe dreht.

Diese Methode ist unstreitig die beste, wenn der Polyp so klein ist, dass er durch die Harnröhre entfernt werden kann; aber leider wird er nicht eher entdeckt, als bis er durch seine Grösse heftige Zufälle erregt.

Zweites Kapitel.

Von den Operationen an den weiblichen Geschlechtstheilen und Harnwerkzeugen.

I. Die Beschneidung der Schamlippen.

(Nymphotomia.)

§. 373.

Die theilweise oder gänzliche Abtragung einer oder mehrerer Schamlippen ist nöthig:

1) bei einer so übermässigen Länge derselben, dass Beschwerden beim Beischlafe, bei dem Harnen, Gehen und Sitzen entstehen;

2) bei gut- oder bösartigen Afterbildungen (Krebs, Speckgeschwülsten, Fleischgeschwülsten u. s. w.) an oder in den Schamlippen;
3) bei grossen, schmerzhaften, Gefahr drohenden Varicositäten an oder in denselben.

Kann aber nicht alles Krebshafte entfernt werden oder besteht die Ursache des Uebels noch fort, so darf man die Operation nicht vornehmen.

§. 374.

Man braucht dazu:
1) zwei Bistouri, nämlich ein gewölbtes und ein pyramidenförmiges;
2) zwei Scheeren: eine gerade und eine über die Fläche gebogene;
3) eine Kornzange;
4) eine Pincette;
5) einen Apparat zur Gefässunterbindung;
6) einen elastischen Catheter.

Ferner Schwämme, kaltes und warmes Wasser, einen Leinwandstreif, Charpie, Heftpflaster, eine gespaltene Compresse und eine gespaltene T-Binde.

§. 375.

Die Kranke wird quer über das Bette gelegt, so dass der Steiss dicht auf dem Bettrande liegt, die Schenkel weit aus einander gespreizt und gebogen sind, und die Füsse auf Stühlen ruhen. In dieser Lage wird sie von zwei Gehülfen festgehalten, während ein dritter dem Operateur selbst hilft. Dieser sitzt zwischen den Schenkeln der Kranken.

§. 376.

Nachdem die im Wege stehenden Haare abgeschoren sind, untersucht man, wie viel die Lefze zu gross ist, oder wie weit sich die krankhafte Affection derselben erstreckt, fasst den zu entfernenden Theil mit der Kornzange oder den Fingern, spannt ihn an und schneidet ihn, je nach der grösseren oder kleineren Basis mit dem Messer oder der Hohlscheere weg, indem man die Schnitte von oben nach unten oder in entgegengesetzter Richtung führt.

Hat man ein Aftergebilde entfernt, so untersucht man die Wundfläche sorgfältig mit dem Finger und nimmt etwa zurückgebliebene Reste desselben sogleich hinweg.

Man muss besonders darauf sehen, dass man die gesunden Umgebungen, namentlich den Kitzler, die Harnröhrenmündung oder die nächste Schamlippe nicht verletzt.

Die Blutung wird durch kaltes Wasser, und wo dieses nicht hinreicht, durch die Unterbindung gestillt; bei einer Schwammblutung, besonders nach der Ausrottung krebshafter Degenerationen, wendet man das Glüheisen an.

§. 377.

Sobald die Wundfläche von Blut gereinigt ist, legt man den Catheter in die Blase und befestigt ihn, um den Harn von der Wunde abzuhalten, legt in den Eingang der Scheide den mit Wasser befeuchteten Leinwandstreif, bedeckt die Wunde mit Charpie, welche man mit Heftpflaster befestigt, und legt darüber die Compresse und T-Binde an, deren Köpfe man über dem Catheter kreuzt. Man lässt die Kranke ruhig auf dem Rücken liegen, und besorgt die weitere Behandlung nach den bekannten Regeln.

II. Die Abnahme des Kitzlers.

(Amputatio clitoridis.)

§. 378.

Die theilweise oder gänzliche Abnahme des Kitzlers wird durch dieselben Zustände nöthig, welche die Nymphotomie anzeigen; auch gelten für dieselbe die nämlichen Gegenanzeigen.

§. 379.

Nachdem die Kranke eben so gelagert ist, wie bei der Nymphotomie, lässt man die Schamlippen von den Gehülfen aus einander halten, untersucht genau, wie weit der Theil weggenommen werden muss, fasst ihn dann mit der Kornzange oder den Fingern und schneidet ihn eben so weg, wie eine Schamlippe.

Die Blutung wird am besten durch Unterbindung gestillt, und derselbe Verband angelegt, wie nach der Nymphotomie.

III. Die Operation des Dammrisses.

(Perinaeoraphe — Sutura perinaei.)

§. 380.

Der Dammriss mag frisch oder veraltet seyn, so kann die blutige Vereinigung desselben doch unter allen Umständen vorgenommen werden, mit Ausnahme der nachbenannten, welche die Operation geradezu verbieten. Diese Gegenanzeigen sind:

1) vorhandene Menstruation;
2) Schwangerschaft;
3) bedeutender weisser Fluss;
4) Durchfall;
5) dyskrasische Krankheiten;
6) heftige örtliche Entzündung, Eiterung oder Brand.

§. 381.

Es ist nicht rathsam, selbst einen kleinen Dammriss der Naturheilung zu überlassen, denn die Wundränder werden nicht wirklich mit einander vereinigt, sondern sie verkürzen sich und ziehen die grossen Schamlippen nach sich, so dass diese an die Stelle der früheren Wundränder rücken und der Damm um so viel kürzer wird, als der Einriss lang war. Man soll die Heilung der Wunde noch weniger der Natur überlassen, wenn der Damm bis an den After zerrissen ist, weil hier die Schamlippen bis zum After hingezogen werden und der Eingang in die Scheide eine grosse weite Spalte darstellt.

Kleine, sich selbst überlassene Dammrisse verursachen zwar dem Weibe keine Beschwerden, sind aber dem Manne sehr unangenehm, und deswegen für das Weib sehr niederschlagend. Grössere Risse haben Erschlaffung der Scheide, Vorfall dieser und der Gebärmutter u. A. m. zur Folge, und stören das Glück der Ehe.

Aber wann soll der Dammriss durch die blutige Naht vereinigt werden? Die frisch gerissene Wunde hat oft gefetzte, gezackte Ränder, ist bedeutend angeschwollen und mit Blut unterlaufen, die Wöchnerin durch die schwere Entbindung erschöpft, so dass man wohl Anstand nehmen könnte, sie auf's Neue zu verwunden. Verschiebt man aber die Operation auf eine fernere Zeit, so dringt

die Kindbettreinigung, und wenn der Mastdarm zugleich eingerissen ist, auch der Darmkoth in die grosse Wunde und verursacht Brand oder wenigstens gefährliche Eiterung. Die Operation, wenn man sie später bei voller Gesundheit des Weibes vornimmt, ist viel eingreifender und schwieriger, weil die Theile durch die Vernarbung im höchsten Grade verändert und entstellt sind, und darum auch der Erfolg viel zweifelhafter. Dieffenbach, dem bei seiner reichen Erfahrung unstreitig das entscheidenste Urtheil darüber zusteht, rathet dringend, die Operation in den ersten 24 Stunden vorzunehmen, und jeder Arzt, der es mit seinen Kranken und mit sich gut meint, wird gewiss dem Rathe des vielerfahrenen Dieffenbach folgen, und auch die Operation nach seinen Vorschriften vornehmen, wie sie hier folgen.

§. 382.

Man braucht zu der Operation:

1) dicke, stark im $\frac{3}{4}$ Kreise gekrümmte Heftnadeln, mit doppelten und vierfachen, seidenen, gewichsten Fäden eingefädelt;
2) Insektennadeln von verschiedener Stärke und Länge, nebst baumwollenen Fäden;
3) einen starken, kurzen, einer geraden Zahnzange ähnlichen Nadelhalter;
4) einige Balkenzangen von verschiedener Grösse;
5) eine Kornzange;
6) eine Hakenpincette und eine glatte Pincette;
7) eine scharfe vorn abgerundete Scheere;
8) ein kleines Scalpell;
9) eine Klystierspritze;

Nebstdem Wasser, Schwämme, Charpie.

§. 383.

Die Lagerung der Kranken auf ihrem Bette oder einem Tische, die Anstellung der drei Gehülfen und die Stellung des Operateurs ist gerade so, wie bei der Beschneidung der Schamlippen (§. 375).

A. Operation des frischen Dammrisses.

1) Verfahren bei einem theilweisen Dammrisse.

§. 384.

Bei dem einfachen theilweisen Dammrisse sind die Wundränder in der Regel nicht gezackt und bedürfen darum keiner weiteren Zurichtung, sondern werden sogleich durch die blutige Naht vereinigt. Man legt die krumme, mit einem dicken seidenen Faden eingefädelte Heftnadel mit ihrem Griffende dergestalt in den Nadelhalter, dass sie schräg zu ihm steht, ergreift die linke Wundlefze mit den zwei ersten Fingern der linken Hand und durchsticht sie einen Drittelzoll von ihrem Rande entfernt, einige Linien vor dem hinteren Wundwinkel. Die Nadel muss die Wundlefze nicht in schräger Richtung, sondern beinahe senkrecht durchdringen, so dass sie dicht vor der Scheidenschleimhaut wieder hervorkommt. Sie wird hier mit dem Nadelhalter gefasst und so weit hervorgezogen, dass die Mitte der Ligatur in der Wunde erscheint. Nun ergreift man die rechte Wundlefze, richtet sie etwas auf, durchsticht sie dem ersten Ausstichspunkte gegenüber dicht hinter der Scheidenschleimhaut, bis die Nadel durch die äussere Haut zum Vorschein kommt, wo man sie mit dem Nadelhalter ergreift und hervorzieht, dann die Ligatur in einem doppelten Knoten fest zusammenknüpft und die Enden abschneidet. Nach dieser ersten Naht legt man die zweite oder mittlere, und endlich die vorderste so an, dass das untere Ende der Schamspalte genau vereinigt wird und die Ränder der Schleimhaut genau an einander liegen. Sind durch diese drei Nähte die Zwischenräume noch nicht fest genug vereinigt, so zieht man noch einige sehr feine Nähte durch die Haut.

2) Verfahren bei Zerreissung des ganzen Dammes.

§. 385.

Sind die Wundlefzen gezackt, so ebnet man sie mit der Scheere und vereinigt sie dann durch Knopfnähte auf die schon angegebene Weise. Die hinterste Naht muss die stärkste seyn und darum aus einem vier- bis sechsfachen, gewichsten Seidenfaden bestehen. Sie wird dem Endpunkte der Spalte gegenüber,

einen starken halben Zoll vom Rande der Wundlefzen entfernt, durch den Grund der Wunde, den sie mit fassen muss, geführt und nicht eher geknüpft, als bis die Wundfläche sorgfältig vom Blute gereinigt ist. Sie muss darum besonders stark seyn, weil sie die Vereinigung des Schliessmuskels des Afters vermitteln muss; auch dient sie dazu, den zerrissenen Damm damit hervorzuziehen, zu welchem Zwecke ein Assistent die beiden Enden der Ligatur, sobald sie gehörig durchgeführt ist, ergreift und anzieht, damit man die fünf folgenden Nähte, von hinten nach vorn fortschreitend, leichter anlegen kann.

Keine dieser sechs Nähte darf die Scheidenschleimhaut mit fassen, weil dadurch die Wundflächen verkleinert werden; auch dürfen sie nicht in gleicher Entfernung von den Wundrändern durchgeführt werden, sondern müssen Treppen bilden, d. h., sie müssen abwechselnd $\frac{1}{2}$ und dann wieder nur $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ Zoll vom Rande der Wundlefzen entfernt durchgehen. Zu den in grösserer Entfernung von den Wundrändern durchgehenden Nähten nimmt man dickere Nadeln und vier- bis sechsfache Fäden, zu denen dagegen, welche in geringerer Entfernung davon angelegt werden, dünnere Nadeln und nur zwei- bis dreifache Fäden. Die stärkeren Nähte halten das Ganze, die schwächeren vorzüglich die Haut zusammen.

Bei sehr mageren Weibern mit schlaffer Haut stehen die Wundränder zwischen den Nähten aus einander, oder sie stülpen sich beim festen Zusammenziehen der Fäden um. Hier thut man wohl, wenn man abwechselnd eine Knopf- und eine umschlungene Naht mit einer dicken Insektennadel und starken baumwollenen Fäden anlegt. Die Knopfnähte führt man durch die ganze, die umschlungenen aber nur durch die halbe Tiefe der Wunde, weil sie mehr die äussere Haut zusammenhalten sollen.

Zuletzt werden die Ränder der Scheidenschleimhaut durch einige Knopfnähte vereinigt.

3) Verfahren bei einem theilweisen, complicirten Dammrisse.

§. 386.

Wenn der Dammriss nicht durch die Mittellinie geht, sondern

nach einer oder der anderen Seite hin, so ist er complicirt. Zuweilen dringt er durch eine oder die andere Schamlippe und tief in die Seitenwand der Mutterscheide und die Muskelsubstanz; das Zellgewebe ist mit ausgetretenem Blute gefüllt, und die Wundränder hängen in Lappen heraus. Manchmal läuft der Riss in die Quere in den Mastdarm, aber der After selbst ist in der Regel nicht mit zerrissen.

Hier muss man die gelappten Ränder mit besonderer Sorgfalt ebnen, um schnelle Vereinigung zu Stande zu bringen und heftige Entzündung und Eiterung, oder wenigstens grosse Verunstaltung der Theile durch ungleiche Vernarbung zu verhüten.

4) Verfahren beim vollkommnen Dammrisse mit Zerreissung des Afters und des unteren Theiles vom Mastdarm.

§. 387.

Zuerst wird die Wundspalte nebst der Scheide und dem Mastdarme durch wiederholte Einspritzungen von lauem Wasser gereinigt, dann ebnet man die Wundränder, und vereinigt die Spalte im Mastdarm. Vom oberen Ende der Spalte an sticht man, zwei Linien von den Wundrändern entfernt, eine feine, mit dem feinsten, einfachen, gewichsten Faden eingefädelte Nadel durch und legt eine fortlaufende Naht mit möglichst nahe zusammengedrängten Stichen an, so dass ein dicker, wulstiger Saum gebildet wird. Das Ende des Fadens wird durch die Afteröffnung herausgeführt.

Von der Vereinigung des Mastdarms geht man zu der des Dammes über. Man führt eine Heftnadel, welche so stark gekrümmt ist, dass ihr Spitz- und Oehrende parallel verlaufen, mit dem Nadelhalter dicht vor dem Mastdarm vorbei durch die linke Wundlefze bis unter den Grund der Wunde, kommt in dessen Mitte heraus, zieht den Faden nach, und sticht diesem Ausstichspunkte gegenüber auch durch die rechte Wundlefze. Die Fadenenden werden noch nicht zusammengeknüpft, sondern von einem Gehülfen abwärts gezogen, damit der Grund der Wunde aus dem schlaffen Zellgewebe zwischen dem Mastdarm und der Scheide hervorgehoben wird und man die folgenden Nähte um so leichter anlegen

kann. Diese Nähte werden nach der §. 385 gegebenen Vorschrift treppenartig angelegt, dann die Fadenenden zusammengeknüpft und abgeschnitten. An dem unteren Ende der Schamspalte werden einige feine Knopfnähte angelegt, und dann die Operation mit nochmaligem Ausspritzen der Scheide und Austrocknen derselben mit einem Schwamme, den man mittelst der Kornzange einführt, beschlossen.

B. Operation des veralteten Dammrisses.

§. 388.

Bevor man diese Operation vornimmt, beseitigt man alle störenden, allgemeinen oder örtlichen Hindernisse. Sind die Spaltenränder sehr callös, so lässt man einige Wochen vorher täglich ein lauwarmes Bad nehmen, wodurch sie am sichersten erweicht werden. In den gewöhnlichen Fällen lässt man einige Tage zuvor keine reichlichen Mahlzeiten geniessen, den Tag vorher Ricinusöl nehmen, am Morgen der Operation lauwarm baden und dabei die Scheide tüchtig mit Wasser ausspritzen, und kurz vor der Operation den Mastdarm durch laue Einspritzungen vollkommen reinigen.

1) Verfahren beim vollkommenen einfachen Dammrisse.

§. 389.

Wenn sich die Spalte bis an die Afteröffnung erstreckt, bildet die vorderste Wand des Mastdarms den letzten Zusammenhangspunkt zwischen den beiden Seiten und erscheint wie eine Wand, welche manchmal einen harten Rand bildet und aussen weissliche Narben zeigt. Die Ränder der Dammspalte selbst sind sehr kurz, oft kaum einen halben Zoll lang und bald mehr, bald weniger verstrichen. Die hintere Wand der Scheide ist ebenfalls mehr oder weniger gespalten.

Ragen die Spaltenränder deutlich hervor, so ergreift man den einen nach dem anderen mit der Balkenzange und schneidet ihn mit der Spitze des Scalpells, welches man an dem Balken fortführt, wie an einem Lineal, so weit weg, dass die Wunde wenigstens einen Finger breit, und zugleich der hinterste Saum der grossen Schamlippen mit abgetragen wird. Den hinteren Theil der Spalte

verwundet man durch flaches Abtragen des narbigen Zellgewebes, welches man mit der Hakenpincette aufhebt.

Sind aber die Spaltenränder verstrichen, so erhebt man die Haut mit der Hakenpincette in eine Falte und macht einen anderthalb bis zwei Zoll langen halbmondförmigen Einschnitt an jeder Seite, verbindet die beiden Schnitte nach hinten, und löst die Ränder derselben nach innen und nach aussen beträchtlich weit ab, so dass sie einander leicht genähert werden können.

Um die Ränder zu vereinigen, führt man zuerst einen sechsfachen Seidenfaden, welcher in eine dicke krumme Heftnadel gefädelt ist, mit dem Nadelhalter wenigstens einen halben Zoll vom Rande entfernt dergestalt durch, dass sich auch der Grund der Wunde in der Naht befindet, die Ränder der Scheidenspalte aber nicht mitgefasst sind. Die stärkste Naht benutzt man als Handhabe zum Hervorziehen des Dammes und legt dann hinter ihr noch zwei Nähte an, von welchen die hinterste, dem After nächste die Hautränder breit, die andere schmäler umfasst, und knüpft die Fäden zusammen. Dann vereinigt man von dem vorderen Theile der Spalte aus die Ränder des Scheidenrisses durch drei bis vier nur aus doppelten Fäden bestehende Ligaturen, und schliesst zuletzt den Rest der Dammspalte mit drei dreifachen Fäden, von welchen der vorderste den hintersten Theil der Schamlippen umfasst.

Sobald die Spalte auf allen Punkten genau vereinigt ist, werden die Fadenenden abgeschnitten, die Scheide mit lauem Wasser ausgespritzt, und die Kranke auf dem Rücken mit mässig geöffneten Schenkeln gelagert.

2) Verfahren beim vollkommenen complicirten Dammrisse.

§. 390.

Da hier der Mastdarm nebst der Afteröffnung und der Mutterscheide durchgerissen ist, so geht der Darmkoth, wenn er nicht sehr fest ist, zum Theil durch die grosse Spalte nach vorn, und Winde können nie gehalten werden. Es sieht gerade so aus, als wenn das Weib nie einen Damm gehabt hätte, denn die beiden Hälften desselben sind zu der benachbarten Haut hingezogen, so

dass in vielen Fällen kaum Narben zu sehen sind. Die Ränder der Mastdarm- und Afterspalte bilden einen glatten, härtlichen Saum, oder sind kraus und ungleich zusammengezogen. Oft sieht man keine andere Spur des Dammes mehr, als zu beiden Seiten kraus zusammengezogene, narbige Falten.

Nach der verschiedenen Beschaffenheit der Theile wird die Operation auf verschiedene Weise ausgeführt, nämlich:

a. durch einfache Vereinigung der Spalte,

b. durch Vereinigung der Spalte und Seiteneinschnitte,

c. durch Ueberpflanzung der benachbarten Haut.

a. Einfache Vereinigung der Spalte.

§. 391.

Hier wird zuerst die Mastdarm- und Afterspalte, dann die Scheidenspalte, und zuletzt die Dammspalte geschlossen.

Man ergreift die Ränder der Mastdarm- und Afterspalte mit der Hakenpincette, trägt sie mit der Scheere ab und löst den Grund derselben. Hierauf macht man mit dem Scalpell von dem hintersten Punkte der gerissenen Schamlippen in der Tiefe der Furche an jeder Seite einen schwach gebogenen Schnitt durch die Haut, und endet ihn seitwärts $\frac{1}{3}$ Zoll vom After. Nun löst man die Haut auf beiden Seiten einen Zoll weit, trägt die in der Furche befindlichen Narben und die Ränder des Scheidenrisses ab und reinigt die Wunde sorgfältig.

Die Mastdarmspalte wird durch die fortlaufende Naht nach der §. 387 gegebenen Vorschrift vereinigt, und dann die Afterspalte durch zwei starke Knopfnähte geschlossen. Hierauf vereinigt man die Scheidenspalte durch einzelne Knopfnähte, und schneidet die Fadenenden einen Zoll weit vom Knoten ab. Endlich vereinigt man die Dammspalte, indem man zuerst durch die Mitte derselben einen dicken Faden, einen starken halben Zoll von den Rändern entfernt, hindurchführt, die Enden zusammenknüpft und anzieht, um den Damm zu spannen, und dann die übrigen Nähte in hinreichender Zahl, und bald mehr, bald weniger von den Wundrändern entfernt anlegt.

b. Vereinigung der Spalte mit Seiteneinschnitten.

§. 392.

Wenn die Dammspalte mit harten Narben besetzt, und selbst nach der Hinwegnahme derselben die Haut immer noch unnachgiebig ist, so entsteht durch die Vereinigung der Wundränder eine so starke Spannung, dass die Naht gewöhnlich wieder ausreisst. Um dies zu verhüten, macht man zu beiden Seiten der Dammnaht ein Paar tiefe, schwach gebogene Einschnitte, welche einen Zoll von der Naht entfernt und ein Drittel länger als diese selbst sind, und tief in das Fettzellgewebe eindringen. Wenn die Haut sehr derb ist und nicht jeder Einschnitt einen Zoll breit klafft, so muss man den neuen Damm so unterminiren, also so weit von seinem Mutterboden abtrennen, dass man die Finger darunter wegführen kann.

Die klaffenden Seiteneinschnitte werden mit Charpie ausgefüllt, und müssen durch Granulation heilen.

c. Ueberpflanzung der benachbarten Haut.

§. 393.

Die Bildung eines neuen Dammes durch Hautüberpflanzung wird nur in den Fällen vorgenommen, wo sich der Dammriss tief in den Mastdarm hinein erstreckt und die äussere Haut narbig und stark verschrumpft ist.

Wenn man die Mastdarm-, After- und Scheidenspalte auf die angegebene Weise vollendet hat, schreitet man zur Bildung eines neuen Dammes. Man macht zunächst in der Tiefe der Furche zwei gleichlaufende Schnitte von der beabsichtigten Breite des Dammes und von jedem Ende dieser Längeschnitte einen 1 Zoll langen Querschnitt nach aussen, so dass zwei länglich viereckige Lappen gebildet werden, welche von den grossen Schamlefzen bis an den After reichen.

Diese Lappen werden von ihrem Mutterboden getrennt, so weit die Querschnitte reichen, und dann nach den schon angegebenen Regeln durch eine hinreichende Anzahl schwächerer und stärkerer, treppenartig angelegter Nähte vereinigt. Bemerkt man in diesem neuen Damm so starke Spannung, dass das Ausreissen

der Nähte zu fürchten ist, so hebt man dieselbe durch Seiteneinschnitte (§. 392.).

§. 394.

Nach der Operation muss jeder Druck der Operationsstelle sorgfältig verhütet werden, weil er beinahe noch nachtheiliger auf die Nähte wirkt, als Spannung. Man lässt daher die Kranke auf dem Rücken liegen und verhindert das dichte Aneinanderlegen der Schenkel dadurch, dass man eine sehr dicke Compresse zwischen die Kniee legt und diese mit einer Tuchbinde zusammenbindet.

Nach der Operation frischer Dammrisse muss der allgemeine Zustand der Wöchnerin vorzüglich berücksichtigt werden: man wendet daher keine kalten Ueberschläge an, sondern lässt die Theile öfters mit lauem Wasser waschen, verdünnt die hinter dem Damm in der Scheide sich ansammelnde Feuchtigkeit durch etwas laues Wasser, welches man mit der Spritze einspritzt und mit Schwammstückchen wieder auftrocknet. Sammelt sich die Feuchtigkeit im Uebermaasse an, so legt man trockene Charpiebäusche in die Scheide und vertauscht sie öfters mit frischen. Tritt heftige Entzündung der Operationsstelle ein, so bekämpft man sie durch eine hinreichende Menge Blutegel und die strengste, antiphlogistische Behandlung.

Bei veralteten Dammrissen hat es die Behandlung blos mit den Folgen der Operation zu thun. Bei kräftigen Weibern werden fleissig kalte Ueberschläge über das Mittelfleisch gemacht; bei älteren oder schwächlichen Frauen macht man gar keine oder höchstens Bleiwasserüberschläge.

Nach jeder Operation des Dammrisses, er mag frisch oder veraltet gewesen seyn, muss man den Harn sorgfältig von den Wunden abhalten, indem man die Operirte nicht willkürlich harnen, sondern den Harn jederzeit durch einen Catheter ausfliessen lässt, bis die Wunden vollkommen vernarbt sind.

Nach drei Tagen nimmt man einen oder den anderen von den dünneren Heftfäden des Dammrisses behutsam weg, und fährt von Tag zu Tag damit fort. Die stärkeren Fäden, besonders der in der Mitte des Dammes und der am After liegende, werden zuletzt

entfernt. Die Nähte des Scheidenrisses und des Afters dürfen nicht eher entfernt werden, als bis man ohne Spannung dazu kommen kann. Die fortlaufende Naht des Mastdarms muss die Wundränder durchschneiden, was bisweilen in vierzehn Tagen erst geschieht. Von dem Tage an, wo man die ersten Heftfäden wegnimmt, wird Bleiwasser übergeschlagen.

Um den zusammengenähten Wundrändern die zu ihrer Verwachsung nöthige Ruhezeit zu verschaffen, muss man sich vorzüglich bemühen, die Ausleerung des Darmkothes sechs bis acht Tage lang zu verhindern. Man gibt zu diesem Zwecke der Operirten nur spärliche Nahrung, und zwei Mal täglich einen Viertelgran Opium. Sobald die Verwachsung die nöthige Festigkeit erlangt hat, lässt man die Entleerung des Mastdarms vornehmen, aber nicht durch die Wärterin, sondern durch einen zuverlässigen Gehülfen. Während die Operirte ihre bisherige Rückenlage behält, wird eine halbe Tasse voll sehr dünner, lauwarmer, mit einem Esslöffel voll Baumöl vermischter Haferschleim eingespritzt. Sobald sich nun der After öffnet, unterstützt ihn der Gehülfe durch das Auflegen seiner linken Hand und erleichtert den Durchgang des geballten Darmkothes mit einem $\frac{1}{4}$ Zoll breiten Gorgeret von Elfenbein. Die Einspritzungen werden wiederholt und auf diese Weise der ganze Mastdarm nach und nach ausgeleert. Von jetzt an bewirkt man tägliche Stuhlgänge bald durch Ricinusöl, bald durch Klystiere, gibt reichlichere Nahrung, und lässt die Operirte den Tag über in einem gut gepolsterten Lehnstuhle sitzen.

Die ersten Gehversuche werden vorsichtig mit kleinen Schritten gemacht, und die Narben durch warme Kleienbäder erweicht.

Geht aber die Heilung nicht so glücklich von Statten, sondern schneiden einzelne Nähte durch, so legt man ein wenig Charpie mit starkem Chamillenthee in die Oeffnung, und erneuert sie öfters. Werden die Ränder der Oeffnung schlaffer, so betupft man sie mit Höllenstein und legt ein Wenig trockene Charpie dazwischen.

Bleibt eine grosse Oeffnung zwischen dem Mastdarm und der Scheide, durch welche Koth in diese eindringt, so stopft man die Scheide mit Charpie aus und spritzt starken Chamillenthee in

den Mastdarm und die Scheide. Später betupft man die Ränder der Oeffnung öfters mit Höllenstein; gelingt aber die Schliessung derselben dadurch nicht, so behandelt man sie wie eine Mastdarmscheidenfistel.

Ist die Vereinigung des Dammrisses nur an einer Stelle gelungen, so hilft man durch Aetzung der Ränder nach, indem man dadurch Granulation hervorruft, durch diese ein Breiterwerden der Brücke und endlich Verwachsung bewirkt; gelingt dies aber nicht, so macht man später die unvereinigten Spaltenränder abermals wund und näht sie zusammen. Ist der ganze Dammriss wieder aufgegangen, so wiederholt man die Operation, sobald die Operirte vollkommen gesund ist, und die Narben weich geworden sind.

Ist die Heilung glücklich erzielt, so sorgt man dafür, dass nicht nur die Narben, sondern auch die benachbarte Haut erweicht wird, indem man die Scheide täglich mit lauem Wasser reinigen und den neuen Damm mit einem milden Fett einreiben lässt.

IV. Die Operation der Blasenscheidenfistel.

(Operatio fistulae vesico-vaginalis.)

§. 395.

Die Operationsmethoden, welche zur Heilung der Blasenscheidenfistel in Anwendung gebracht werden, sind folgende:

A. die blutige Naht nach vorgängiger Beschneidung der Fistelöffnung;

B. die blutige Naht nach vorgängiger Cauterisation;

C. die Cauterisation ohne Naht;

D. die Ueberpflanzung nahe oder fern liegender Theile;

E. die Verschliessung der Scheide.

§. 396.

Man mag operiren, nach welcher Methode man immer will, so muss die Kranke doch jederzeit auf eine und dieselbe Weise zu der Operation vorbereitet werden. Man gibt den Tag vor der Operation eine gehörige Portion Ricinusöl, und kurz vor der Ope-

ration ein Klystier von lauem Wasser. Die Mutterscheide wird durch Einspritzungen von kaltem Wasser gehörig ausgewaschen, und auch in die Blase spritzt man mittelst eines durch die Harnröhre eingeführten Catheters eine hinreichende Menge Wasser, lässt es durch die Scheide wieder abfliessen, und trocknet dann die Schamlippen ab.

§. 397.

Die bequemste Lage für die Kranke sowohl als für den Operateur ist die auf dem Rücken. Man stellt den Operationstisch ganz nahe an das Fenster und legt die Kranke dergestalt darauf, dass der obere Theil ihres Körpers nur wenig erhöht ist und der Steiss so weit über den Rand der Matratze hervorragt, dass die Kranke herunterfallen müsste, wenn sie nicht festgehalten würde. Die Schenkel werden möglichst weit aus einander gespreizt, in den Knie- und Hüftgelenken auf den höchst möglichen Grad zurückgebogen und von zwei seitwärts stehenden Gehülfen festgehalten. Der Operateur sitzt zwischen den Schenkeln, und ihm zur Seite stehen drei sachverständige Gehülfen, um ihm bei den verschiedenen Operationsakten die nöthige Beihülfe zu leisten.

Unmittelbar vor der Operation wird die Mutterscheide mit wallnussgrossen angefeuchteten Schwammstücken, die man mittelst einer Kornzange einführt, abermals gereinigt.

A. Anlegung der blutigen Naht.

1) Knopfnaht.

§. 398.

Die hierzu nöthigen Instrumente sind:

1) scharfe einfache Haken und Häkchen zur Festhaltung des Fistelrandes;
2) scharfe doppelte Haken zum Hervorziehen der Scheidenwand;
3) drei grosse stumpfe Haken zum Auseinanderziehen des Scheideneinganges;
4) ein zweischenkeliger Mutterscheidenspiegel von Ricord;
5) ein feines Scalpell mit achteckigem Hefte zum Wundmachen des Fistelrandes;

14 *

6) ein langes, schmales, sichelförmiges, nur an der Spitze schneidendes Scalpell zum Abtragen des Fistelrandes, wenn man mit Hülfe des Mutterscheidenspiegels operirt;
7) eine gerade Scheere mit einem stumpfen und einem spitzigen Blatte, zur Wundmachung der Fistelränder nach dem Gefühle;
8) eine über die Fläche gebogene Scheere mit einem stumpfen und einem spitzigen Blatte, zu demselben Zwecke;
9) mehrere kurze, im Dreiviertelkreise gekrümmte, starke, an den Seiten wenig schneidende Heftnadeln, mit starken Heftfäden von Seide;
10) ein kurzer dicker Nadelhalter von der Gestalt einer geraden Zahnzange;
11) ein Nadelhalter mit kurzem Schnabel und langen Schenkeln, zur Anlegung der Naht mittelst des Mutterscheidenspiegels;
12) eine feine anatomische Pincette;
13) einige kleine Hakenzangen von Muzeux;
14) eine Kornzange;
15) eine grosse Spritze;
16) ein Catheter, dessen Mündung an diese Spritze passt.

Nebstdem braucht man Wasser, Wein, Schwämme, Charpie, ein grosses Uringlas und Spanischfliegentinktur.

a. Im vorderen Theile der Mutterscheide.

§. 399.

Erster Operationsakt: Wundmachung der Fisteiränder. Der Eingang zur Mutterscheide wird durch drei stumpfe Haken aus einander gezogen, indem zwei derselben auf die Schamlippen wirken, und der dritte, von der Hand eines sachkundigen Gehülfen geführt, das untere Ende der Schamspalte nach hinten zieht. Der Operateur setzt einen scharfen Doppelhaken in den vorderen Theil des Scheidengewölbes, ebnet damit die Runzeln, indem er die obere Wand der Scheide so weit hervorzieht, dass er die Fistelöffnung sehen kann, und übergibt den Haken einem Gehülfen. Nun fasst er den Rand der Fistelöffnung mit einem scharfen Häkchen, durchsticht ihn mit der Spitze des

feinen Scalpells eine halbe Linie breit und umschneidet ihn dergestalt, dass vom äusseren Rande etwas mehr als vom inneren weggenommen wird, und die Wunde eine weite äussere und eine engere innere Oeffnung bekommt, und nach vorn und nach hinten etwas spitzig ausläuft. Die innere Kreislinie verläuft an dem Anheftungspunkte der Blasenschleimhaut, von welcher nichts abgeschnitten wird. Hat er diesen zuerst angehäkelten Theil des Randes in einem Viertelkreise gelöst, so setzt er das Häkchen in den nächstfolgenden Theil und trennt ihn eben so ab, und fährt so fort, bis er rings herum ist und den Saum als einen feinen Hautring herausbringt. Sollte der Ring während des Abtrennens zerreissen oder zerschnitten werden, so fasst er ihn mit der Pincette und trennt ihn vollends ab. Sobald der Ring abgetrennt ist, spritzt er kaltes Wasser in die Scheide und trocknet sie dann wieder ab mit Schwammstückchen, welche er mittelst der Kornzange einführt.

Ist die Fistelöffnung nicht kreisrund, sondern gleicht mehr einem querliegenden Oval, oder hat die Scheide hier grosse nachgiebige Runzeln, so legt man eine Quernaht an, weil diese die geringste Spannung verursacht, verwundet also die Ränder der Fistelöffnung so, dass sie die Gestalt eines Myrtenblattes erhält, dessen spitzige Enden nach beiden Seiten gerichtet sind.

§. 400.

Zweiter Akt: Anlegung der Hefte. Die eingefädelte Heftnadel wird mit dem Schnabel des kurzen dicken Nadelhalters quer über das Oehr gefasst, so dass das Ganze aussieht, wie ein englischer Zahnschlüssel mit seinem Haken, und man durchsticht ganz vorn zuerst den linken Wundrand in einer Breite von 2 bis 3 Linien, geht mit der Nadelspitze am Rande der Blasenschleimhaut hervor, fasst die Nadel mit der Kornzange und zieht sie so weit heraus, dass die Mitte des Fadens in der Fistelöffnung erscheint. Dann führt man die Nadel, dem Ausstiche gegenüber, am Rande der Blasenschleimhaut durch die rechte Wundlefze, zieht sie mit der Kornzange heraus und den Faden so weit nach, dass die beiden Enden desselben in gleicher Länge aus den Geschlechtstheilen heraushängen. Dann spült man die Wunde mit kaltem Wasser ab, trocknet sie wieder ab, fährt mit einem in

verdünnte Spanischfliegentinktur getauchten Pinsel darüber, um den Einfluss des Harnes aufzuheben, und knüpft den Faden in einen Doppelknoten fest zusammen.

Diese vorderste Naht als Handhabe benutzend ergreift man die beiden Enden derselben mit seiner linken Hand, zieht den zusammengenähten Theil der Fistelöffnung sanft hervor, dass er sich in einen kleinen Hügel erhebt, durchsticht die zusammenliegenden Wundlefzen zugleich in der Mitte der Oeffnung und knüpft die Fadenenden ebenfalls zusammen. Auf gleiche Weise legt man nach dieser mittleren die hinterste Naht an.

Von der mittleren und hintersten Naht werden die Fadenenden kurz an den Knoten abgeschnitten; von der vordersten Naht schneidet man das eine Fadenende am Knoten ab, das andere aber verkürzt man in der Länge der grossen Schamlippen, damit es nicht gezerrt wird.

Will man eine Quernaht anlegen, so fasst man das Oehrende der Heftnadel mit dem Nadelhalter der Länge nach und sticht die Nadel zuerst durch die Mitte der hinteren Wundlefze, kommt damit aus der Fistelöffnung hervor, führt sie dann von innen nach aussen durch die vordere Lefze und knüpft einen festen Knoten. Die Fäden dieser mittleren Naht als Handhabe benutzend legt man dann die beiden anderen Nähte an, indem man die an einander liegenden Wundlefzen zugleich durchsticht.

§. 401.

N a c h b e h a n d l u n g. Sobald die Naht beendet ist, reinigt man die Scheide durch Ausspritzen mit kaltem Wasser, macht sie wieder trocken und füllt sie mit weicher Charpie aus, welche man mittelst einer Spritze mit Wein befeuchtet. Dann legt man einen dicken Catheter durch die Harnröhre in die Blase und leitet die Mündung desselben in ein zwischen die Schenkel der in ihrem Bette auf dem Rücken liegenden Kranken gestelltes Uringlas, damit der Harn immerfort abfliessen kann, die Blase also stets leer ist. Durch diesen Catheter wird öfters im Tage kaltes Wasser in die Blase gespritzt.

Nach drei Tagen gibt man der Kranken eine hohe Steisslage, zieht die Charpie mit einer Kornzange aus der Scheide, spritzt

diese mit lauem Wasser aus, zieht die Schamlippen vorsichtig aus einander und sieht sich nach der Naht um. Verspürt man keinen durchdringenden Harngeruch oder findet keinen Harn in der Scheide, so braucht man nicht weiter zu forschen, sondern man füllt die Scheide wieder mit weicher Charpie aus, wiederholt dies auch in den folgenden Tagen, wo man sich durch gehörige Lagerung der Kranken und starkes Auseinanderziehen der Schamlippen eine Ansicht der Naht verschafft. Man zieht die kurzen Enden der beiden hinteren Nähte mit der Pincette an, schneidet sie durch und zieht sie aus. Einen Tag später nimmt man auch die vordere Naht weg, füllt die Scheide wieder mit Charpie aus und bespritzt diese mit starkem Chamillenthee. Erst am 8.—9. Tage nach der Operation darf der Catheter weggenommen und der Harn auf dem natürlichen Wege entleert werden. Hiermit ist die Heilung vollendet und die Kranke verlässt ihr Bett.

Tritt aber eine solche glückliche Heilung nicht ein, so schneiden ein oder mehrere Hefte gewöhnlich gegen den 3.—4. Tag durch, man riecht dann bei der Untersuchung sogleich den Harn, besonders sobald man die davon durchdrungene Charpie herauszieht. Die Scheide wird mit lauem Chamillenthee ausgespritzt, die Naht genau untersucht und die lockere oder durchgedrungene Naht entfernt. Ist die Fistelöffnung durch eine oder zwei Nähte theilweise vereinigt, so lässt man diese noch einige Tage liegen, unterhält die Reizung der unvereinigten Ränder durch Cauterisation und legt keine Charpie ein, sondern lässt die Scheide öfters mit Chamillenthee ausspritzen und den Harn durch den Catheter abfliessen. Gelingt die Schliessung der zurückgebliebenen Oeffnung nicht, so muss die Operation wiederholt werden, nachdem sich die Kranke vollkommen wieder erholt hat.

b. In der Mitte des Scheidengewölbes.

§. 402.

Je weiter die Fistelöffnung von dem Eingange der Scheide entfernt ist nach hinten, desto schwieriger wird die Operation, und wir müssen uns dadurch helfen, dass wir den oberen Theil der Scheide stärker hervorziehen, oder zwischen den Schenkeln des Mutterspiegels, oder bloss nach dem Gefühle operiren.

§. 403.

Operation durch stärkeres Hervorziehen der Scheide. Während die Schamlippen gehörig aus einander gezogen werden, setzt der Operateur einen scharfen Doppelhaken einen Zoll tief in die Scheide, zieht ihre obere Wand stark an und verstärkt diesen Zug durch einen zweiten Doppelhaken, welchen er weiter nach hinten einsetzt. Dadurch bekommt er in der Regel den vorderen Rand einer grösseren Fistel zu Gesicht, fasst ihn mit einem scharfen einfachen Haken, zieht ihn weiter vor und löst ihn auf die angegebene Weise ab. Bei grossen Oeffnungen lässt er den Rand mit 2 — 3 Häkchen von den Gehülfen festhalten. Bei sehr grossen Fisteln schneidet er den hintern Theil des Randes am besten mit der Scheere spitzig aus, und trennt den Rand der Blase eine Linie weit von der Scheide ab.

Die Heftfäden müssen aus drei dicken seidenen Fäden bestehen, und immer 2 Linien von einander entfernt eingelegt werden. Man legt die vorderste Naht zuerst an, knüpft die Fäden sogleich fest zusammen und benutzt sie als Handhabe, mit welcher man die Spalte noch weiter vorzieht. Eben so verfährt man bei jeder folgenden Naht. Sind alle Nähte eingelegt, so schneidet man von jeder das eine Ende am Knoten ab und lässt das andere einige Zoll lang aus der Scheide hervorhängen, um mit deren Hülfe die Nähte später um so leichter entfernen zu können. Um zu wissen, welcher Naht jeder Faden gehört, knüpft man Knoten an dieselben, nämlich an den ersten Faden einen, an den zweiten zwei Knoten u. s. w.

§. 404.

Operation mit Hülfe des Mutterscheidenspiegels. Wenn die Fistelöffnung so weit nach hinten liegt, dass man sie durch das Hervorziehen mit Haken nicht zu Gesicht bringen kann, so muss man den Ricord'schen Mutterscheidenspiegel zu Hülfe nehmen.

Man führt das beölte Instrument dergestalt ein, dass die Blätter nach den Seiten gerichtet sind, und öffnet jene durch das Zusammendrücken der Handgriffe. Die Fistel wird jetzt in der oberen Spalte sichtbar, und man trägt ihre Ränder mit dem nun an

der Spitze schneidenden, sichelförmigen Messer ab, welches man an dem hintersten Punkte einsticht und dergestalt führt, dass eine Längespalte gebildet wird. Der grösstentheils gelöste Rand wird mit der Hakenpincette angezogen und dann vollends abgeschnitten. Zuweilen wählt man statt des Messers die über die Fläche gebogene Scheere mit langen Schenkeln.

Die Heftnadeln müssen kurz und sehr stark gekrümmt seyn, weil der Raum zwischen den Schenkeln des Mutterspiegels sehr beschränkt ist; zu ihrer Führung bedient man sich des Nadelhalters mit kurzem Schnabel und langen Schenkeln. Man legt den ersten Faden in das vorderste Ende der Spalte, schlingt seine Enden in einen chirurgischen Knoten, schiebt diesen hinein und knüpft darüber einen gewöhnlichen Knoten. Kann man dies nicht mit den Fingern zu Stande bringen, so schiebt man die Knoten mit einem hölzernen Stabe, der so dick wie eine gewöhnliche Bleifeder und an seinem vorderen Ende gerinnt ist.

Die Vereinigung einer Querspalte wird durch die Schenkel des Mutterspiegels äusserst erschwert, weswegen man eine Längespalte bilden muss, wenn es ohne erheblichen Substanzverlust geschehen kann.

§. 405.

Operation nach dem blossen Gefühle. Sie darf auf diese Weise nur dann unternommen werden, wenn man die Fistel durch Hervorziehen nicht zu Gesicht bringen, und der Mutterspiegel wegen Enge der Scheide nicht eingebracht werden kann; auch muss die Oeffnung wenigstens so gross seyn, dass man mit der äussersten Spitze des Zeigefingers eindringen kann.

Man zieht die obere Wand der Scheide mit einem scharfen Doppelhaken möglichst weit hervor, spannt sie und übergibt den Haken einem Gehülfen. Nun bringt man die Spitze des linken Zeigefingers bis zur Fistelöffnung, führt an demselben die gerade Scheere ein, sticht das spitzige Blatt einen Strohhalm breit von dem vorderen Rande der Oeffnung entfernt ein und schneidet ihn mit immer weiter gehenden kurzen Schnitten an der einen Seite ab. Wenn man den anderen Rand auf dieselbe Weise wund gemacht hat, fasst man den Saum mit einer Pincette, die man einem

Gehülfen übergibt, und schneidet die letzten Anheftungen desselben mit derselben Scheere, unter beständiger Leitung des Zeigefingers durch.

Hat man es mit einer Querspalte zu thun, so muss man den Rand derselben mit einer über die Fläche gebogenen Scheere wund machen.

Bei der Einziehung der Heftfäden fasst man die kleine, starke, sehr krumme Heftnadel mit dem Nadelhalter, legt in ihre Aushöhlung die Spitze des leitenden Zeigefingers und durchsticht die Ränder in gehöriger Breite.

2) Unterhäutige Naht oder Unterbindung.

§. 406.

Die unterhäutige Naht oder Unterbindung, deren unschätzbaren Werth ihr Erfinder Dieffenbach nicht genug rühmen kann, dient zur Schliessung kleiner Blasenscheidenfisteln, besonders wenn die Ränder weich und nachgiebig sind, und die Oeffnung sich im vordern und mittlern Theile des Scheidengewölbes befindet.

Sie gewährt den grossen Vortheil, dass sie durchaus keinen Harn durchlässt, so lange der Faden nicht durchgeschnitten hat, und dass selbst beim gänzlichen Misslingen der Operation doch die Fistelöffnung jedes Mal verkleinert wird. Da die Operation öfters wiederholt werden kann, so ist leicht einzusehen, dass die Hoffnung des Gelingens auch mit jeder Wiederholung wächst.

§. 407.

Man versetzt den Rand der Fistelöffnung entweder einige Tage vor der Unterbindung durch Bestreichen mit concentrirter Spanischfliegentinktur in Entzündung, oder trägt ihn unmittelbar vor der Operation mit dem Messer ab, oder man unterlässt Beides, wenn er schwielig ist und die Oeffnung höchstens einen Viertelzoll im Durchmesser hat, weil in diesem Falle die Operation öfters wiederholt werden muss.

Die kleine, stark gekrümmte Nadel wird nach der im 1. Bde. §. 545 gegebenen Vorschrift 2—3 Linien vom Rande entfernt um die Oeffnung herumgeführt, so dass der Faden genau zwischen der Scheidenhaut und Blasenhaut liegt. Nachdem er zusammen-

geknüpft ist, schneidet man das eine Ende kurz ab, leitet das andere zur Scheide heraus, und füllt diese mit weicher Charpie aus.

3) Umschlungene Naht.

§. 408.

Wenn die Blasenscheidenfistel gross ist und sich im vordern Theile der Scheide befindet, wo man gut dazu kommen kann, ist die umschlungene Naht jeder anderen vorzuziehen; wo man aber die Fistelöffnung nicht sehen kann, da ist ihre Anwendung durchaus unmöglich.

§. 409.

Nachdem der Fistelrand auf die angegebene Weise wund gemacht ist, ergreift man eine starke Insektennadel, von welcher ein Theil des Kopfendes abgeschnitten ist, querüber am hinteren Ende mit dem dicken Nadelhalter und sticht sie am vordersten Ende der Spalte durch die beiden Wundränder zugleich 3—4 Linien breit hindurch, umschlingt sie dann mit einem dicken, gepichten Doppelfaden einige Male, krümmt sie etwas, wiederholt die Umschlingung noch einige Male, kneipt dann die beiden Enden der Nadel einige Linien vom Faden entfernt ab und übergibt die Fadenenden einem Gehülfen, welcher mit denselben die Fistel etwas hervorzieht. Durch dieses Hervorziehen treten die Wundränder näher zusammen, wodurch das Anlegen der übrigen Nadeln sehr erleichtert wird. Man legt die Nadeln 3 Linien weit von einander entfernt, und zwar so viele an, als zur vollständigen Verschliessung der Oeffnung nöthig sind. Die Fadenenden der vordersten Naht werden zu der Scheide herausgeleitet, alle die übrigen aber an den Knoten abgeschnitten.

Endlich umschlingt man alle diese Nähte zusammen mit einem gepichten Doppelfaden, um den ganzen operirten Theil der Mutterscheide gleichsam wie einen kleinen Vorfall zu unterbinden und den Harn von der inneren Oberfläche der Wunde abzuhalten.

§. 410.

Unmittelbar nach der Operation reinigt man die Scheide und füllt sie mit Charpie, welche man bei älteren Personen mit Wein bespritzt, bei jüngeren aber trocken lässt; bei starken vollsaftigen

Weibern ist es besser, die Ausfüllung der Scheide ganz zu unterlassen und dafür durch den in der Harnblase liegenden Catheter öfters kaltes Wasser einzuspritzen.

Die nach drei Tagen nöthige Untersuchung der Operationsstelle muss mit besonderer Vorsicht vorgenommen werden. Ist eine Nadel locker geworden, so umschlingt man sie mit einem frischen Faden, hat sie aber ganz durchgeschnitten, so zieht man sie aus und lässt die anderen noch liegen. Sind alle Nadeln locker geworden, und dringt der Harn wieder durch, so müssen sie alle weggenommen werden. Ist die Vereinigung der Spalte gelungen bis auf eine kleine Oeffnung, so behandelt man diese nach den angegebenen Regeln.

B. Anlegung der blutigen Naht nach vorgängiger Cauterisation der Fistelöffnung.

§. 411.

Die vorgängige Cauterisation der Fistelränder ist der Wundmachung derselben durch den Schnitt vorzuziehen bei grosser Schlaffheit der Scheide und bei kleinen Fisteln, welche sich für die unterhäutige Unterbindung eignen, weil sie eine stärkere Entzündung hervorruft, auf welche der Harn nicht so vernichtend einwirken und die Ausschwitzung plastischer Lymphe aufheben kann, wie in der geschnittenen Wunde.

§. 412.

Nach der Erfahrung von Dieffenbach (dessen vortreffliche Vorschriften für die Operation der Blasenscheidenfistel hier wiedergegeben sind) wird die Cauterisation am zweckmässigsten mit concentrirter Spanischfliegentinktur oder mit dem Glüheisen bewirkt. Sie muss jederzeit zwei Tage vor der Anlegung der Naht vorgenommen werden, damit die nöthige Reaction eintritt, die Oberfläche abgestossen und die ganze Fistelöffnung von einem rothen, lebhaft entzündeten Hofe umgeben ist.

§. 413.

Cauterisation mit concentrirter Spanischfliegentinktur. Nachdem die Harnblase vollständig entleert ist, trocknet man die Mutterscheide mit Badeschwamm rein aus, und

bepinselt die Fistelöffnung mittelst eines feinen Malerpinsels mit der Spanischfliegentinktur auswendig und inwendig, oder verweilt mit dem Pinsel einige Zeit in der Oeffnung. Hierauf drückt man ein Charpiekügelchen gegen die Oeffnung, um damit den austräufelnden Harn aufzusaugen, bepinselt dann die Oeffnung wieder mit der Tinktur und trocknet sie wieder ab, oder legt ein Charpiekügelchen mit der Tinktur befeuchtet vor die Oeffnung und darüber einen trockenen Charpiebausch. Dieses Verfahren wiederholt man am ersten und zweiten Tage einige Mal.

Der rothe Hof, den die Tinktur erzeugt, muss wenigstens 4 Linien breit seyn. Endlich am dritten Tage wird die Naht angelegt, nachdem man die Oberhaut der Fistelöffnung mittelst eines Stückchens Schwamm, welches man mit der Kornzange einführt und drehend herumbewegt, abgerieben hat. Die Wahl der Naht selbst wird theils durch die Grösse der Fistelöffnung, theils durch den Sitz derselben bestimmt.

§. 414.

Cauterisation mit dem Glüheisen. Ist die Fistelöffnung ganz vorn, so zieht man sie mit einem scharfen Doppelhaken vor und schützt ihre Umgebung mit trockener Charpie oder einem durchlöcherten Leinwandstückchen; sitzt sie weiter hinten, so nimmt man den Ricord'schen Mutterspiegel zu Hülfe, welchen man so stellt, dass sich die Fistel in der Mitte der Spalte zwischen den Blättern befindet.

Hat die Oeffnung die Grösse einer Linse, so verstopft man sie mit einem Schwammstückchen, senkt ein kleines, hakenförmiges Zapfeneisen rothglühend hinein, und lässt es einige Linien weit auf den äusseren Umkreis wirken. Ist die Oeffnung so gross wie eine Erbse oder noch grösser, so bedient man sich eines derselben entsprechenden kugel- oder zapfenförmigen Eisens und brennt damit den innern und äussern Rand wenigstens vier Linien breit. Umgibt die Blasenschleimhaut den Fistelrand in der Gestalt eines rothen Ringes, so führt man ein in einem rechten Winkel abgebogenes, kleines, spitziges Zapfeneisen mehrmals um den inneren Rand herum, an der Gränze zwischen der Scheiden- und Blasenhaut, und brennt diese von einander ab, dass sich die rothe

Schleimsubstanz etwas nach innen zurückzieht, und cauterisirt dann den äussern Umfang der Oeffnung.

Wenn der Brandschorf völlig abgestossen ist (gewöhnlich am dritten Tage), legt man die eine oder die andere Naht nach den schon angegebenen Regeln an, wobei man besonders bedenken muss, dass der entzündete Rand aufgelockert und weich ist, also auch sehr leicht durchgeschnitten wird. Darum und weil durch nichts gewisser das Verkleben zweier reiner granulirender Wundflächen verbindert oder aufgehoben wird, als durch festes Zusammenziehen der Ränder, dürfen die Fäden nur ganz lose zusammengezogen werden.

C. Cauterisation ohne Naht.

1) Cauterisation mit dem Glüheisen.

§. 415.

Nach Dieffenbach's Erfahrung ist das Glüheisen vorzüglich im Stande, die Schliessung selbst einer grösseren Blasenscheidenfistel für sich allein, ohne Beihülfe der Naht zu bewirken; je verzweifelter der Fall ist, um so bestimmter findet er das Glüheisen angezeigt, und um so überraschender ist ihm oft seine Wirkung erschienen. Demungeachtet ist dieses grosse Mittel nicht untrüglich.

§. 416.

Die zu dieser Operation nöthigen Instrumente sind:

1) Mutterspiegel, deren Form durch den Sitz der Fistel bestimmt wird.

Der zweiblätterige Mutterspiegel von Ricord dient vorzüglich bei Fisteln am mittleren und oberen Theile des Scheidengewölbes.

Sitzt die Fistel zunächst an der Gebärmutter, so bedient man sich eines walzenförmigen Mutterspiegels; auch ist dieser oft bequem zu gebrauchen, wenn sich die Fistelöffnung in der Mitte befindet. Der zweckmässigste röhrenförmige Spiegel ist der von Horn, weil dieses, als schlechter Wärmeleiter, die Hitze selbst eines grossen Glüheisens nicht verbreitet. Gebraucht man diesen zur Cauterisation einer grossen Fistel im mittlern und obern Theil

der Scheide, so versieht man ihn mit einem runden oder eiförmigen Ausschnitte je nach der Form der Fistelöffnung, nur muss der Ausschnitt bedeutend grösser seyn, als die Fistelöffnung selbst, damit man auch den Umkreis dieser gehörig brennen kann.

2) Verschiedene Brenneisen, deren Form sich nach der Grösse und dem Sitze der Fistelöffnung richtet.

Ist die Oeffnung mehr vorn, so nimmt man ein kugelförmiges Eisen, dessen Stange ein Knie hat; liegt die Oeffnung weiter hinten, so ist die Stange des Eisens nur schwach gekrümmt; befindet sich aber die Oeffnung ganz hinten, so dass man sie nur mit dem Zeigefinger fühlen kann, so bedient man sich eines mehr knieförmig gebogenen Eisens von flachrunder Form und grösserem Umfange als die Oeffnung, damit man nicht damit in die Blase hineinkommen kann, und führt es durch einen röhrenförmigen Mutterspiegel ein.

§. 417.

Liegt die Fistelöffnung mehr nach vorn oder in der Mitte, so bringt man den beölten Mutterspiegel, während man mit dem Zeige- und Ringfinger der linken Hand die Schamlippen von einander entfernt und mit dem Mittelfinger das untere Ende der Schamspalte stark nach dem After hindrängt, in die Scheide und schiebt ihn so hoch hinauf und dreht ihn zugleich so, dass die Fistel genau in die Mitte der Spiegelöffnung zu liegen kommt. Der Theil der Scheide, in welchem die Fistel ihren Sitz hat, tritt jetzt wie ein kleiner Bauch mit der Fistel als Nabel auf seinem höchsten Punkte hervor.

Sitzt die Fistel so weit hinten, dass man sie nicht sehen, sondern nur fühlen kann, so richtet man den röhrenförmigen Mutterspiegel gegen ihre Oeffnung, führt das Glüheisen ein und bedeckt damit die Fistelöffnung wie mit einem Obturator. Durch Wenden des Eisens auf die Seite brennt man auf den inneren Fistelrand.

Wenn man die Fistel blos durch Cauterisation schliessen will, muss man viel stärker brennen, als da, wo später die Naht angelegt werden soll; auch darf man nicht blos in den Ring hineinwirken, sondern man muss auch den Umkreis desselben wenigstens einen halben Zoll breit angreifen.

§. 418.

Wenn die Cauterisation vollendet ist, stopft man drei bis vier wallnussgrosse Charpieballen durch den Mutterspiegel mit einer langen Korn- oder Polypenzange ein, stemmt die geschlossenen Zangenarme dagegen und zieht den Spiegel heraus. Nun stopft man auch den vordern Theil der Scheide mit Charpie aus, legt einen elastischen Catheter durch die Harnröhre in die Blase, bringt die Kranke zu Bette und leitet den Catheter in ein zwischen den Schenkeln derselben stehendes Harnglas.

Nach drei bis vier Tagen zieht man die Charpie aus der Scheide, spritzt Chamillenthee in dieselbe, trocknet sie mit einem Schwamme und stopft sie wieder mit trockener Charpie aus, was man täglich wiederholt bis zur vollkommenen Schliessung der Fistel.

Will die Heilung dadurch nicht gelingen, so bedeckt man die Fistelöffnung, während sie noch wund ist, mit einem Charpiebausch, der mit Spanischfliegensalbe bestrichen ist und täglich frisch mit einer Kornzange durch den Mutterspiegel eingeführt wird. Gelangt man auch dadurch nicht zum Ziele, so wiederholt man das Brennen in einer späteren Zeit.

2) Cauterisation mit Höllenstein.

§. 419.

Chelius gibt dem Aetzen der Blasenscheidenfistel mit Höllenstein den Vorzug vor dem Brennen derselben mit dem Glüheisen oder der Behandlung mit andern Aetzmitteln, aber man soll den Höllenstein nicht blos auf den Rand der Oeffnung anwenden, sondern auch auf die ganze Umgegend derselben und zwar in einem solchen Umfange, als der Raum es gestattet und die zur Schliessung nöthige Reaction erfordert.

Er bedient sich zu der Operation eines Mutterspiegels, welcher einen Ausschnitt hat, trocknet die Fistelöffnung ab und betupft sie und ihre ganze Umgegend in der grösstmöglichen Ausdehnung.

D. Ueberpflanzung nahe oder fern liegender Theile.

§. 420.

Man hat sich zur Schliessung der Blasenscheidenfistel auch

der Ueberpflanzung fern oder nahe gelegener Theile bedient, indem man den Ersatz von der Mutterscheide, dem Gebärmutterhalse, der Harnblase, den Schamlefzen oder dem Gesässe nahm; aber der Ersatz aus den beiden letztgenannten Theilen lässt keinen günstigen Erfolg erwarten, weil eine organische Vereinigung so ungleichartiger Gebilde an sich schon kaum möglich ist, und durch das Dazwischentreten des Harns noch mehr erschwert wird.

1) Ueberpflanzung aus der Scheidenhaut.

§. 421.

Eine vollkommene Schliessung der Fistel wird durch diese Operation selten erzielt werden, sondern nur eine Verkleinerung der Oeffnung, welche dann später auf eine andere Weise geschlossen werden muss. Die Verkleinerung kann nur dadurch bewirkt werden, dass man die zunächst gelegenen Theile der Scheide in Brückenform von den Seiten her hinaufzieht.

Wenn man die Ränder der Oeffnung abgetragen und ihnen nach hinten und vorn eine zugespitzte Form gegeben hat, legt man mittelst Gaumennadeln eine Reihe von Bleidrähten ein, indem man die Nadeln mit einer Zange durch die Ränder von hinten nach vorn durchführt. Dann dreht man einen Draht nach dem andern etwas zusammen, bis sich die Ränder spannen. Sowie man dies bemerkt, macht man auf beiden Seiten durch die Scheidenwandung einen Einschnitt, der etwas länger ist als die Oeffnung, und setzt dann das Zusammendrehen der Drähte weiter fort. Sowie jetzt wieder Spannung eintritt, löst man die Seitenbrücken so weit, dass die Spaltenränder zusammentreten, worauf man die Drähte $\frac{1}{4}$ Zoll vom Ringe abschneidet.

§. 422.

Wenn die Naht angelegt ist, spritzt man die Scheide aus und füllt sie mit trockener Charpie, oder lässt kalte Einspritzungen anwenden. Sobald in den Seitenwänden der Mutterscheide Eiterung eintritt, spritzt man öfters Chamillenthee ein und entfernt die Drähte allmälig, sobald sie einschneiden.

2) Ueberpflanzung von dem Gebärmutterhalse.

§. 423.

Ueberpflanzung von Theilen des unversehrten Gebärmutterhalses hat Dieffenbach nie versucht, weil sie ihm nicht passend zu seyn schien; dagegen hat er Fälle beobachtet, wo beträchtliche Stücke des Mutterhalses abgerissen waren und mit dem Rande der Scheidenwandung zusammenhingen. In zwei Fällen, wo der grösste Theil der Stücke die Grösse einer kleinen Haselnuss hatte, gelang die Schliessung der Fistel besonders durch die mehrmalige Anwendung des Glüheisens an der defecten Seite des Mutterhalses. In einem anderen Falle, wo etwa ein Drittel des Mutterhalses abgerissen war und man mit mehreren Fingern in die Blase dringen konnte, gewann Dieffenbach in dem Gebärmutterstücke und am Halse des Fruchthalters durch Abschneiden der Narbenflächen zwei grosse Wunden, welche er durch sechs bis acht Nähte vereinigte. Die Anheilung gelang zwar, doch blieb eine Oeffnung von der Grösse eines Sondenknopfes zurück, welche sich sehr hartnäckig zeigte, worüber die Kranke die Geduld verlor und sich der ferneren Behandlung entzog.

3) Ueberpflanzung von der Harnblase.

§. 424.

Die Ueberpflanzung von der Harnblase ist eine gefährliche Operation wegen der Empfindlichkeit dieses Organes, doch darf sie unternommen werden, wenn durch die Fistelöffnung Blasenstücke vorgefallen und schon theilweise damit verwachsen sind. Dieffenbach hat unter diesen Umständen die völlige Verwachsung ohne grosse Schwierigkeiten herbeigeführt, indem er den Rand der Oeffnung durch ein Aetzmittel in Entzündung versetzte und den kleinen noch nicht angewachsenen Theil der Harnblasenfalte öfters mit Spanischfliegentinktur bepinselte.

E. Verschliessung der Mutterscheide.

§. 425.

Vidal de Cassis hat den Vorschlag gemacht, bei grossen unheilbaren Blasenscheidenfisteln den Eingang der Mutterscheide

organisch zu verschliessen, und diese in einen Harnbehälter umzuwandeln. Wenn man bedenkt, in welchem schrecklichen Zustande sich solche Weiber befinden, deren Harnblase durch das zerstörte Scheidengewölbe heruntergesunken ist und wie ein grosser rother Sack zwischen den Schamlippen hervorhängt, so wird man auch nicht den geringsten Anstand nehmen, eine Operation auszuführen, durch welche die Blase zurückgehalten und der fortwährende Abfluss des Harns verhindert wird.

Man hat nicht zu fürchten, dass der in der Mutterscheide zurückgehaltene Harn diese entzünden werde, denn noch bei keiner einzigen Blasenscheidenfistel, wo doch die Scheide fortwährend vom Harn benetzt wird, ist diese auch nur im Geringsten geröthet, sondern vielmehr bleich gefunden worden.

§. 426.

Die Operation ist als ein den höchst traurigen Zustand der Kranken verbesserndes Mittel nur bei den grössten Zerreissungen des Scheidengewölbes, und zwar vorzugsweise bei solchen Personen angezeigt, welche nicht mehr menstruirt sind.

§. 427.

Die dazu nöthigen Instrumente sind:

1) eine lange starke Balkenzange;
2) eine gerade Incisionsscheere;
3) einige dicke, kurze, stark gekrümmte Heftnadeln nebst gewichsten Seidenfäden;
4) ein starker Nadelhalter;
5) mehrere Insektennadeln nebst starken Baumwollenfäden und Kneipzange;
6) eine grosse Spritze;
7) ein elastischer Catheter, dessen Mündung an die Spritze passt.

§. 428.

Man ergreift den Rand der einen grossen Schamlippe nach der andern mit der Balkenzange, und schneidet ihn mit der Scheere von hinten nach vorn einen Viertelzoll breit ab, so dass die beiden Schnitte bis zu der Höhe des Kitzlers hinauflaufen. Ist an dem unteren Ende der Schamspalte etwas Haut stehen geblieben, so

schneidet man es nachträglich weg. Dann spritzt man die Scheide mit kaltem Wasser aus und vereinigt den wundgemachten Eingang derselben durch 6—8 Knopfnähte. Sind die Theile sehr schlaff, so krämpen sich die Wundränder gern um, was man dadurch verhindert, dass man abwechselnd eine Knopfnaht und eine umschlungene Naht anlegt. Die eingelegten Insektennadeln werden gehörig gebogen und ihre Enden abgekniffen.

§. 429.

Wenn die Naht angelegt ist, legt man den Catheter durch die Harnröhre oder die freigelassene Oeffnung des Scheideneinganges ein und spritzt kaltes Wasser ein, was man häufig wiederholen lässt. Der Catheter bleibt zur Ableitung des Harns liegen, und es werden kalte Ueberschläge gemacht.

Die Nähte, welche einen Wundrand durchgeschnitten haben, werden zuerst entfernt, und dann nach und nach die anderen nach den bekannten Regeln.

Lösen sich die Ränder ganz von einander, so macht man Ueberschläge von starkem Chamillenthee und verbindet die eiternden Stellen mit einer reizenden Salbe. Sind sie vernarbt, so wendet man später das Glüheisen an, um Fleischwarzen hervorzurufen. Man kann die Oeffnung auch durch unterhäutige Unterbindung verkleinern.

Ist aber durch die erste Naht schon stellenweise Verwachsung erfolgt, so befördert man die vollkommene Vereinigung durch Höllenstein, Spanischfliegentinktur, rothe Präcipitatsalbe oder das Glüheisen.

Operationsmethoden bei Complication der Blasenscheidenfistel mit Verletzung der benachbarten Theile.

§. 430.

Wenn die Blasenscheidenfistel in einer grossen Trennung des ganzen Scheidengewölbes besteht, so kann sie verbunden seyn:

1) mit Zerreissung des Gebärmutterhalses;
2) mit Zerreissung des Dammes;
3) mit Zerreissung des Mastdarms.

Sie ist entweder nur mit einem der genannten Zustände verbunden, oder mit mehreren zugleich.

1) Operation bei der Verbindung der Blasenscheidenfistel mit Zerreissung des Gebärmutterhalses.

§. 431.

Wenn ein abgerissener Theil des Gebärmutterhalses mit dem Fistelrande noch zusammenhängt, wird die Vereinigung durch die blutige Naht oder durch das Glüheisen mit Ausstopfung der Scheide bewirkt.

Ist der Gebärmutterhals der Länge nach dergestalt eingerissen, dass sich der Riss in die Harnblase oder auch in die Scheide fortsetzt und der Harn aus der ganzen Spalte hervorquillt, so ist die Naht nicht zu empfehlen, weil ihre Anlegung an einem so weit entfernten Orte mit zu vielen Schwierigkeiten verknüpft ist; das Glüheisen wirkt hier vortheilhafter, indem es lebhafte Granulation am Gebärmutterhalse erzeugt.

Man senkt ein keilförmiges Glüheisen in die Spalte und brennt zugleich die Umgegend gehörig, ohne die übrigen Ränder des Muttermundes zu berühren, damit keine Verwachsung desselben bewirkt wird.

2) Operation bei der Verbindung der Blasenscheidenfistel mit Zerreissung des Dammes.

§. 432.

Da hier, wegen des weit offenen Scheideneinganges, die Naht sowohl als das Glüheisen weit leichter an der Blasenscheidenfistel anzulegen ist, so scheint es auf den ersten Blick vortheilhafter zu seyn, zuerst die Fistel zu operiren, und wenn diese geheilt ist, die Vereinigung des Dammrisses vorzunehmen; aber die Heilung der Fistel misslingt sehr leicht, wodurch die Leidende so entmuthigt wird, dass sie sich dann der Operation des Dammrisses widersetzt. Es ist daher weit vortheilhafter, zuerst die Dammnaht anzulegen, und sich nicht eher mit der Fistel zu beschäftigen, als bis der Dammriss vollkommen geheilt ist.

Die Dammnaht wird hier in der Art angelegt, dass sie sich über den Damm hinaus zu dem hinteren Theile der Schamlippen

erstreckt und dadurch den Eingang der Mutterscheide verengert, wodurch nicht nur die gesenkte oder vorgefallene Gebärmutter, sondern auch die während des Stehens vorliegende Harnblase zurückgehalten wird.

Nach der Operation werden kalte Ueberschläge und Einspritzungen angewendet, um den Harn von der Wunde abzuhalten.

3) Operation bei der Verbindung der Blasenscheidenfistel mit Zerreissung des Dammes und des Mastdarmes.

§. 433.

Hier muss man vor Allem die Verbindung zwischen der Scheide und dem Mastdarm dadurch aufheben, dass man den Riss im Mastdarm und im Damm durch die blutige Naht vereinigt. Hat die Fistelöffnung keine übermässige Grösse, so dass man ihre spätere Verschliessung hoffen darf, so setzt man die Dammnaht nicht weiter fort, als wie in dem vorhergehenden Falle.

Die Operation der Blasenscheidenfistel mit Hülfe des Harnblasenstiches, von Wutzer.

§. 434.

Wutzer, der sich um die Heilung dieses fürchterlichen Uebels grosse Verdienste erworben, hat gefunden, dass der glückliche Erfolg der Operation am meisten gefährdet wird durch die zerstörende Wirkung des gegen die wundgemachten Fistelränder andringenden Harns. Sowie dieser in Berührung kommt mit den frischen Wundrändern, werden sie in kurzer Zeit aschgrau gefärbt und oberflächlich brandig, wodurch eine Vereinigung derselben durch plastische Lymphe unmöglich wird. Um nun dieses Hinderniss der glücklichen Heilung abzuwenden, bedient er sich der Bauchlage und leitet den Harn in einer der normalen völlig entgegengesetzten Richtung ab.

Damit die Kranke die beschwerliche Bauchlage nach der Operation mehrere Tage lang aushalten kann, wird sie vor der Operation gehörig eingeübt, und ihr dieselbe nachher durch abwechselndes Ruhen auf der rechten und linken Seite erträglich gemacht.

Wutzer hat nie gefunden, dass während der Bauchlage Kniee und Ellbogen wund oder gar brandig geworden wären; das Unterschieben von weichen Tüchern oder gepolsterten Lederkränzen war genügend, dies zu verhüten; auch wird diese Lage nie mehr, als drei, höchstens vier Tage nach der Operation eingehalten. Sie ist aber dem Gelingen der Operation selbst da schon förderlich, wo sie nur 24 Stunden ertragen wird, namentlich in der so wichtigen ersten Zeit nach der Operation.

Die Bauchlage allein ist aber, selbst wenn die Operirte sie noch so standhaft erträgt, nicht hinreichend, das schädliche Andrängen des Harns gegen die Operationsstelle zu verhüten; deshalb leitet ihn Wutzer durch die vordere Wand der Blase ab, nachdem er diese durchstochen hat. Für seine Operationsmethode sprechen mehrere sehr glückliche Fälle, indem er fünf Kranke, welche schon mehrfach auf andere Weise operirt worden waren, dadurch völlig heilte oder doch bedeutend besserte.

§. 435.

Die Stücke, aus welchen der zu der Operation nöthige Apparat besteht, sind folgende:

1) drei stumpfe Haken zum Ausdehnen der Scheidenwände. Einer ist unter einem rechten Winkel von seinem Heft abgebogen und dient dazu, bei der in der Bauchlage befindlichen Kranken die hintere Scheidenwand sammt dem Damm senkreht in die Höhe zu heben; die zwei anderen sind unter einem mässig stumpfen Winkel von dem Heft abgebogen, um damit die Seitenwände der Scheide abzuziehen. Der Theil der Haken, welcher mit der Scheidenschleimhaut in Berührung kommt, ist mit weichem Leder überzogen, und dieses durch viele kleine Oeffnungen, welche in den Stahl gebohrt sind, festgenäht; die hölzerne Handhabe muss zum sichern Halten stark eingefeilt seyn.

2) Spatel verschiedener Art, theils gerade, theils knieförmige oder seitwärts gebogene; bei vorhandenem Muttervorfalle muss der knieförmige Spatel an seinem vorderen Ende eine kleine, unter einem rechten Winkel abgebogene Platte tragen, deren ausgehöhlte Fläche mit Leder überzogen ist, um die Gebärmutter ohne harten Druck zurückzuhalten.

3) einige scharfe, einfache und doppelte Haken von verschiedenen Krümmungsgraden, zum Festhalten der wundzumachenden Scheidenschleimhaut, die zugleich auch die Falten derselben auszugleichen und sie dem andringenden Scalpell zweckmässig entgegenzustellen haben. Wutzer zieht die einfachen vor und bedient sich eines solchen Hakens, dessen Handhabe unter einem stumpfen Winkel zurückgebogen ist, damit die linke Hand, welche ihn führt, nicht zugleich das Licht von der Operationsstelle abhält.

4) eine anatomische Pincette mit langen, an ihren Spitzen scharf gezähnten Blättern zum Ergreifen der bereits gelösten Theile der Schleimhaut;

5) mehrere pyramidenförmige, feine Scalpelle, mit langem, eingefeiltem oder mehrseitigem Stiel;

6) eine lange, gerade Scheere mit schmalen Blättern;

7) eine über die Fläche gebogene Scheere;

8) eine Daviel'sche Scheere;

9) der Nadelhalter von Wutzer (Schmidt's Jahrb. d. i. u. a. gesammt. Medicin, Bd. XXXV, S. 216);

10) mehrere krumme Heftnadeln, die zu dem Nadelhalter passen;

11) gerade Insektennadeln von verschiedenen Nummern, zur Anlegung der umwundenen Naht;

12) starke seidene Fäden von verschiedener Farbe;

13) die Nadelzange von Wutzer, zum Ergreifen der durchgestochenen Nadeln (Schmidt's Jahrb. d. i. u. a. gesammt. Medicin, Bd. XXXV, S. 215);

14) ein dem Kugellöffel von Percy ähnliches Instrument, zum Auffangen und Abbiegen der durchgleitenden Nadelspitzen;

15) Gräfe's lange, an den vorderen Enden der Blätter schnabelförmig gebogene Pincette, zum Ergreifen und Ordnen der bereits eingebrachten Fäden, zum Festhalten und Wegnehmen der abgetragenen Theile, zum Andrücken von Schwammstückchen an blutende Flächen u. s. w.;

16) ein dem Flurant'schen ähnlich gebogener

Trokar, dessen Röhre 6—8 Par. Zoll und mit einer ovalen Oeffnung an der convexen Seite des unteren Endes versehen ist;

17) ein Röhrenhalter am Beckengurt, zum unverrückten Festhalten der in der Harnblase liegen bleibenden Röhre;

18) eine zur anhaltenden Bauchlage eingerichtete Lagerstelle, sammt dem mit einem Ausschnitte versehenen Polster und den erforderlichen Befestigungsriemen (Bonn. Org. f. d. ges. Heilk. II, 4.);

19) ein an den Seiten zusammengedrücktes Bekken von Zinn oder Blech, zum Auffangen des Harns;

20) eine Injectionsspritze.

Feine Schwämme, kaltes und lauwarmes Wasser.

§. 436.

Zur Vorbereitung werden die wunden Stellen an den Schenkeln und Hinterbacken durch allgemeine Bäder, häufige Sitzbäder von lauwarmem Kleienabsude, ölige Einreibungen, Umschläge von lauem Bleiwasser, und ganz vorzüglich durch ununterbrochene Waschungen der Theile geheilt. Durch häufiges Trinken von frischem Wasser wird dem Harn seine Schärfe genommen, und das Kaffeetrinken ganz untersagt. Gegen constitutionelle Allgemeinleiden wendet man die geeigneten Mittel an, und erhebt besonders das deprimirte Nervensystem.

Unmittelbar vor der Operation werden Harnblase und Mastdarm entleert.

§. 437.

Die Kranke ruht während der Operation auf den Knieen und Ellbogen, weil bei dieser Lagerung das Licht am besten einfällt. Um hinlängliches Licht zu haben, operirt Wutzer nur an sonnigen oder doch wenigstens ganz hellen Tagen. Der Operationstisch muss gegen das Licht gestellt seyn; nöthigenfalls kann auch ein der Sonne zugewendeter Spiegel die Strahlen derselben auf die Operationsstelle reflektiren; Spatel und Haken müssen eine glänzende Politur haben.

Der Operationstisch muss lang, schmal und fest, und mit einer Rosshaarmatratze bedeckt seyn, deren oberes Ende so umgeschlagen wird, dass sie eine schiefe Ebene bildet. Die Kranke

kniet nahe an dem schmalen freien Rande des Tisches auf dieser Matratze; Kopf und Brust werden, nach vornüber geneigt, durch ein kleines Polster unterstützt.

§. 438.

Der Operateur sitzt in gehöriger Höhe zwischen den Unterschenkeln der Kranken, und wird von fünf Gehülfen unterstützt. Einer sitzt dem Operateur zur Rechten, der andere zur Linken, beide halten die Untergliedmaassen der auf den Knieen und Ellbogen liegenden Kranken und ziehen die Hinterbacken nach aussen. Der dritte steht neben der rechten Hüfte der Kranken, hält mit seiner rechten Hand den Damm mittelst des stumpfen Hakens in die Höhe, und zieht mit der linken die rechte grosse Schamlippe nach aussen, oder drückt sie mit einem zweiten stumpfen Haken zurück. Der vierte steht an der linken Hüfte der Kranken, um ihre linke grosse Schamlippe entweder mit der rechten Hand oder mit einem stumpfen Haken nach aussen zu wenden. Der fünfte reicht die Instrumente dar, spritzt zur gehörigen Zeit Wasser in die Scheide, hilft beim Knüpfen der Knoten u. s. w.

§. 439.

Erster Operationsakt: Wundmachung der Fistelränder. Sobald die Mutterscheide von den Gehülfen auf die angegebene Weise geöffnet ist, nimmt der Operateur ein feines, spitzes Scalpell in die rechte, einen langgestielten, schwach gekrümmten scharfen Haken in die linke Hand, ergreift mit diesem den für ihn am bequemsten liegenden Fistelrand, gibt ihm eine zweckmässige Stellung gegen das Messer und zieht mit der Spitze des Scalpells eine Linie rings um die Fistelöffnung, welche von dieser durchgängig 3 — 4 Linien weit entfernt ist. Der zwischen dieser Linie und der Oeffnung liegende Theil der Schleimhaut wird dann mit dem scharfen Haken gefasst, etwas in die Höhe gehoben und allmälig so dünn, wie möglich, mit sägeförmigen Messerzügen abgetragen, worauf man die Blutung durch Einspritzungen von kaltem Wasser stillt.

§. 440.

Zweiter Akt: Heftung der wundgemachten Fistelränder. Wutzer wählt hierzu die Knopfnaht und die

umschlungene Naht, und zieht letztere der ersteren wegen ihrer grossen Sicherheit vor, obschon sich diese leichter anlegen und wieder entfernen lässt; nur bei unruhigen Kranken, enger Scheide und harten Fistelrändern wählt er die Knopfnaht.

Die geraden Insektennadeln, deren Spitzen kurz vorher nochmals geschliffen werden müssen und deren Caliber sich nach dem Durchmesser der zu durchstechenden Theile richtet (doch nicht zu fein seyn darf) werden in den Nadelhalter unter einem passenden Winkel eingeschraubt, doch wegen des engen Raumes so, dass die Spitze nicht weiter, als es nöthig ist, hervorsteht. Man bringt dann den linken Zeigefinger mit seiner Spitze bis in die Nähe der Fistelränder und dirigirt diese durch ihn so, dass das Einstechen der Nadeln möglichst begünstigt wird. Gewöhnlich wird bei queren Fisteln am besten die hintere (obere), bei Längefisteln die der rechten Beckenseite entsprechende Lefze durchstochen; der linke Zeigefinger drückt darauf die gegenüber liegende Lefze der Nadelspitze entgegen, bis sie von dieser gleichfalls zweckmässig gefasst worden ist. Sanftes Reiben der Fingerspitze gegen die zweite Fistellefze kann dem Durchdringen der Nadel förderlich werden. Sobald dies bewirkt worden, löst ein Gehülfe die am hintern Ende des Nadelhalters befindliche Schraube, während der Operateur das Instrument unverrückt festhält; nun wird letzteres entfernt, aber die Nadel bleibt zurück. Hat man sich überzeugt, dass die erste Nadel richtig liegt, so legt man dann die andere ein. Die Entfernung der einzelnen Nadeln von einander darf nicht mehr, als 2 — 3 Linien betragen. Das Herumlegen der Fäden um die Nadeln wird so viel wie möglich mit den beiden Zeigefingern oder mit zwei Pincetten bewirkt.

Die Anlegung der Knopfnaht fordert das feste Einschrauben der krummen Nadeln so, dass das Oehr mit dem Faden, um nicht gequetscht zu werden, entweder ausserhalb der in der Mitte der Spitze befindlichen rundlichen Oeffnung, oder innerhalb der Tenette des Nadelhalters liegen bleibt, je nachdem sie senkrecht oder unter einem Winkel zu dem Instrument gestellt werden soll. Das Ein- und Durchstechen der Nadel geschieht, wie vorher gezeigt wurde. Sobald die Nadel durch beide Wundränder bis zum Oehr

durchgestochen ist, löst sie ein Gehülfe aus dem Nadelhalter, nachdem die linke Hand des Operateurs vorher die Nadelspitze mit der Nadelzange fest ergriffen hat; hierauf lässt man das Oehr, sowie den Faden, mit Oel bestreichen, um das Durchgleiten beider zu erleichtern. Man nimmt jetzt den bis dahin mit der rechten Hand unverrückt festgehaltenen Nadelhalter heraus, zieht die Nadel mit der Zange hervor, befestigt sie und gebraucht nun den etwa 8 Zoll langen Faden, dessen beide Enden gleichweit hervorhängen, als Handhabe, um die Wundränder für das Einstechen der folgenden Nadeln gehörig zu dirigiren. Wo viele Fäden nöthig sind, müssen sie verschiedene Farbe haben; ein Gehülfe hält ihre Enden fest, oder beachtet sie wenigstens fortwährend, bis alle Fäden eingelegt sind. Wenn alle Fäden gehörig liegen, werden die Knoten geknüpft, und zwar wird mit dem mittleren Faden der Anfang gemacht. Das Knüpfen geschieht mit den Spitzen der Zeigefinger und Daumen; nur bei ungewöhnlich tiefer Lage nimmt man zwei Pincetten zu Hülfe, und im Falle sich der zuerst geschlungene Knoten durch Zerrung der Wundlefzen auflockern sollte (was aber durch gehöriges Bestreichen des Fadens mit Wachs und durch vorherige Verminderung der Spannung in den Weichtheilen vermieden werden kann), bevor er noch durch den zweiten gesichert ist, muss er von einem Gehülfen mit der Pincette ergriffen und so lange festgehalten werden, bis der zweite Knoten dies entbehrlich macht. Die Fadenenden, welche nicht als Handhabe benutzt werden, schneidet man ungefähr einen Zoll vom Knoten entfernt ab.

Bei dem Anlegen der Naht ist es vor Allem nöthig, die Fistelränder mit der Nadel so weit zu ergreifen, als sie wund gemacht worden sind, ohne jemals die Schleimhaut der Harnblase zu durchstechen. Auf diese Weise legt man zwei Wundflächen in einer Höhe von 3—4 Linien an einander und wälzt ihre freien Ränder nach innen gegen die Höhle der Blase, wodurch der Harn von den Wundflächen abgehalten und die schwierige Trennung der Blasenwand von der Mutterscheidenwand entbehrlich wird.

§. 441.

Dritter Akt: Harnblasenstich. Wenn die Naht

beendet ist, wird die Kranke auf den Rücken gelegt, um sich etwas zu erholen, worauf man sie auf den freien Rand des Tisches setzt. Sie zieht die Schenkel gegen den Bauch an, und nachdem der vorräthige Harn durch einen elastischen Catheter entleert worden ist, wird die mit einem fischbeinernen Obturator versehene und mit Oel bestrichene Trokarröhre durch die Harnröhre in die Blase geführt, der rundliche Kopf des Obturator gegen die vordere Wand dieser in der Richtung zu dem Schambogen gesetzt, mässig fest an die hintere Fläche des unteren Abschnittes der Schambeinfuge angedrückt und langsam, immer dicht an der letztern bleibend, längs der Schambeinfuge von unten nach oben geleitet, bis er endlich dicht über ihr, genau in ihrer Mitte, durch die vordere Bauchwand hindurch gefühlt wird. Während hierbei der Operateur mit seiner rechten Hand die Handhabe der Röhre unverrückt festhält, legt er die Spitze des linken Daumens und Zeigefingers rechts und links neben die oberhalb der Schambeinvereinigung entstandene Erhabenheit und sucht zum Fixiren des dort angedrückten Endes der Röhre beizutragen. Ein Gehülfe zieht jetzt den Obturator heraus und führt anstatt seiner das Stilet in die Röhre so weit ein, bis die Handhabe dieser und jenes vollständig an einander stossen, so dass die Spitze des Stilets gleichzeitig durch die obere Mündung der Röhre hervorgedrungen ist. In diesem wichtigen Augenblicke ergreift der Operateur mit seiner rechten Hand die Handhabe des Stilets mit der Röhre zugleich und stösst es in der entsprechenden Richtung nach oben und vorn, mit kräftigem Drucke durch die vordere Blasen- und Bauchwand. Sowie die Spitze der Röhre aus der vorderen Bauchwand hervorkommt, ergreift er sie mit den bereitliegenden Fingern seiner linken Hand, hält sie fest und lässt dann das Stilet durch den Gehülfen wieder herausziehen, welcher unmittelbar nachher auch die Handhabe der Röhre vorsichtig entfernt, indem er sie mit sanften Drehungen von dieser abzieht. Nun wechselt der Operateur die Hände, zieht die Röhre mit der rechten so weit aus der Bauchwand hervor, bis das hintere, durch die linke Hand geleitete Ende derselben den Raum der Blasenhöhle zwischen den Einmündungsstellen der Harnleiter einnimmt, wovon man sich durch eine

beölte, behutsam in die Mutterscheide eingeführte Fingerspitze überzeugen kann. Zur Sicherung der Röhre in ihrer nunmehrigen Lage dient der schon vorher angepasste Bauchgurt mit dem Röhrenhalter, dessen Spalte die Spitze der Röhre aufnimmt und durch eine Flügelschraube unverrückt festhält.

Wenn die Röhre gehörig befestigt ist, wird die Operirte vorsichtig auf das vorbereitete Lager getragen, hier wieder auf das passend ausgeschnittene lederne Polsterkissen in die Bauchlage gebracht, und in dieser durch die dazu bestimmten Riemen festgehalten.

§. 442.

Die Nachbehandlung ist zunächst gegen die zu fürchtende Entzündung der Harnblase, des Bauchfelles, der Mutterscheide oder der Gebärmutter gerichtet: sie wird sogleich bei ihrem Auftauchen durch örtliche und allgemeine Mittel bekämpft. Bei einer mässigen Blasenentzündung genügen häufiges Trinken und vorsichtige Einspritzungen von kaltem Wasser in die Scheide, auch das Einschieben von Eisstückchen. Hat eine solche Entzündung den erethischen Charakter, so leistet das Kirschlorbeerwasser gute Dienste.

Die Ausleerung des Darmkothes kann nicht wohl ohne Zerrung in der Mutterscheide Statt finden, weswegen es sehr gut ist, wenn vier bis fünf Tage nach der Operation gar keine erfolgt, und Wutzer sucht sie bei Neigung zum Durchfalle durch Opium anzuhalten.

Wenn die Trokarröhre aus der Blase entfernt ist, wird der Harn ein- oder zweistündlich von der eingeübten Operirten selbst oder von einem geübten Gehülfen durch einen dünnen elastischen Catheter entleert.

Drei Tage nach der Operation untersucht man die Naht zum ersten Male. Ist ein Faden oder eine Nadel dem Durchschneiden nahe, so wird sie herausgenommen, und dann täglich nachgesehen, um die Nähte zur rechten Zeit entfernen zu können. Im glücklichen Falle ist am vierten Tage die Vereinigung so fest, dass die Nähte entbehrlich sind. Nach ihrer Entfernung sind in der Regel nur noch einfache Einspritzungen von lauem Brunnen- oder schwachem Bleiwasser nöthig.

V. Die Operation des Gebärmutter- und Scheidenvorfalles.

(Operatio prolapsus uteri et vaginae.)

A. Operation des Gebärmuttervorfalles.

§. 443.

Man darf diese Operation selbst bei ziemlich vorgerücktem Alter vornehmen, wenn nur die Constitution noch kräftig ist. Hat aber die Kranke schon ein höheres Alter erreicht, leidet sie an allgemeiner Schwäche, unheilbaren Zuständen des vorgefallenen Fruchthalters und der Mutterscheide, an Geschwülsten im Unterleibe, besonders der Eierstöcke, so darf sie nicht unternommen werden.

§. 444.

Die Operation wird nach zwei Hauptmethoden ausgeführt. Diese sind:

1) die künstliche Verengung des Kanales der Mutterscheide;
2) die künstliche Verengung des Einganges der Mutterscheide.

1) Künstliche Verengung des Kanales der Mutterscheide.

§. 445.

Die Operation ist nicht ohne alle Gefahr wegen der Nachbarschaft des Mastdarms, der Harnblase und des Bauchfelles, auf welche die der Operation folgende Entzündung sich fortpflanzen, und weil ein gleichzeitig vorhandener Scheidenbruch leicht verletzt werden kann.

§. 446.

Die Kranke liegt auf dem unteren Rande eines Tisches und stellt ihre Füsse auf Stühle; die Schenkel werden von zwei Gehülfen von einander gehalten. Die Harnblase und der Mastdarm werden vorher entleert.

§. 447.

Die Verengung der Mutterscheide wird bewirkt:

a. durch Ausschneidung vorragender Theile der Schleimhaut oder der Scheidenhaut;

b. durch Cauterisation;
c. durch unterhäutige Unterbindung.

a. Verengung des Kanales der Mutterscheide durch Ausschneidung.

§. 448.

Die zu dieser Operation nöthigen Instrumente sind:

1) eine Hakenzange von Muzeux.
2) eine anatomische Pincette;
3) ein pyramidenförmiges Messer;
4) eine gerade Scheere;
5) Heftnadeln mit Ligaturen;
6) ein Nadelhalter;
7) ein Catheter;
8) eine grosse Spritze.

Nebstdem braucht man Badeschwämme, Charpie und kaltes Wasser.

§. 449.

Die Operation wird auf eine zweifache Weise ausgeführt: Man schneidet entweder Stücke aus der verdickten Schleimhaut heraus und vereinigt dann die Wundränder durch die blutige Naht, oder man schält mehrere Streifen flach ab und heilt die Wunden durch Eiterung, um stärkere flache Narben und dadurch Verengung des Scheidenkanales zu bewirken.

Die Operation gelingt jederzeit am sichersten und leichtesten, wenn die Gebärmutter vorgefallen ist.

α. Ausschneidung und blutige Heftung.

§. 450.

Man lässt zuerst die Kranke aufrecht stehen, damit die Gebärmutter aus den Geschlechtstheilen heraustritt; geschieht dies aber nicht, so umfasst man den Hals derselben an den Seiten, wo er schon von der Scheide umgeben ist, mit der Hakenzange von Muzeux, und zieht sie hervor. Hierauf bringt man einen Finger in den Mastdarm und schiebt ihn hinauf, wenn er von der Gebärmutter nachgezogen worden ist, führt auch einen Catheter in die Blase und lässt sie von einem Gehülfen in die Höhe heben,

wenn sie der Gebärmutter ebenfalls nachgefolgt ist. Dann umschneidet man an der rechten und linken Seite ein elliptisches Stück der Schleimhaut von 3 Zoll Länge und 2 Zoll Breite dergestalt, dass die Spitzen der Hautstücke nach hinten und oben, und nach vorn und unten gerichtet sind, ergreift den hinteren Theil des Randes mit der Pincette, und trennt sie mit flachen Schnitten ab.

Sind die Hautstücke auf diese Weise ausgeschnitten, so legt man eine Reihe starker Heftfäden in die Wundränder, schiebt die Gebärmutter zur Hälfte zurück, knüpft den hinteren Faden zusammen, schiebt hierauf den Fruchthalter vollends hinein, und knüpft dann die übrigen Fäden.

Wenn die Naht angelegt ist, spritzt man die Scheide mit kaltem Wasser aus und füllt sie mit trockener Charpie, theils um die Wundfeuchtigkeit aufzusaugen, theils um einen Reiz auf die Scheide auszuüben.

§. 451.

Die Heftfäden bleiben in der Regel lange liegen, weil sie wegen mangelnder Spannung nicht durchschneiden; sie werden nicht eher weggenommen, als bis man durch das Gefühl oder mit Hülfe eines Mutterspiegels erkannt hat, dass die Vereinigung der Wundränder gelungen ist. Jetzt schneidet man die Fadenringe durch und zieht sie aus.

Gelingt diese erste Vereinigung nicht, so hat das nichts zu sagen, weil durch die Eiterung die Scheide oft besser verengt wird.

Am dritten Tage wird die Charpie ausgezogen und durch frische ersetzt, was man täglich einmal wiederholt. Kalte Einspritzungen und Ueberschläge hat Dieffenbach stets nachtheilig gefunden, weil sie rothlaufartige Entzündung erregen, worauf schlechte Eiterung eintritt und die Wunden leicht einen torpiden Charakter annehmen. Bemerkt man dies, so spritzt man öfters Chamillenthee ein, den man, nach Umständen, mit Wein vermischt.

Während der ganzen Kur muss die Kranke ruhig auf dem Rücken liegen bleiben, und durchaus weder sitzen noch stehen. Der Harn wird in der ersten Zeit durch den Catheter, und der Darmkoth durch gelind eröffnende Mittel entleert.

Nach geraumer Zeit bringt man einen mit rothem Wein ge-

tränkten Schwamm in die Mutterscheide; ist aber Schlaffheit zurückgeblieben, so tränkt man den Schwamm mit kräftig zusammenziehenden Mitteln, z. B. einer Abkochung von Eichenloh ohne oder mit Alaun u. s. w.

β. Ausschälung und Heilung durch Eiterung.

§. 452.

Während die Gebärmutter vollkommen vorliegt, schält man von dem Scheideneingange an bis zum Mutterhalse von der ausgespannten Scheide Längestreifen ab, welche einen halben Zoll breit sind, und lässt zwischen denselben eben so breite Hautstreifen stehen. Wenn dies ringsum geschehen ist, schiebt man die Gebärmutter in das Becken zurück, spritzt die Scheide mit kaltem Wasser aus, trocknet sie wieder ab und stopft sie dann mit Charpie aus.

Da hier Eiterung und Narbenbildung beabsichtigt wird, so muss vom dritten Tage an die Charpie täglich zwei Mal erneuert werden.

b. Verengung des Kanales der Mutterscheide durch Cauterisation.

§. 453.

Durch das Glüheisen gelingt die Verengung des Scheidenkanales sicherer, als durch die Ausschneidung einzelner Schleimhautstücke, weswegen Dieffenbach diese letztere Methode fast ganz aufgegeben hat.

§. 454.

Die Cauterisation wird vorgenommen:

α. ausserhalb der Beckenhöhle, und zwar, wenn die Geschlechtstheile sehr weit und erschlafft sind, so dass die Gebärmutter im Stehen sogleich vorfällt;

β. innerhalb der Beckenhöhle, wenn die Gebärmutter nur nach längerem Stehen und Gehen oder nur durch Drängen nach unten heraustritt oder sich nur stark senkt.

α. Cauterisation ausserhalb der Beckenhöhle.

§. 455.

Die hierzu nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind:

1) ein kegelförmiges, einen Zoll dickes Brenneisen;
2) Baumwollenwatte;
3) ein Tragbeutel für die vorgefallene Gebärmutter.

§. 456.

Man brennt mit dem Glüheisen Streifen von der inneren Fläche der Schamlippen an bis zum Gebärmutterhalse, indem man das Instrument ganz langsam und gleichmässig über die Scheidenschleimhaut fortzieht, so dass es tief eingreift und eine Brandfurche zurücklässt. Bei grosser Schlaffheit der Theile brennt man sechs solcher Streifen, ohne der Harnröhrenmündung und dem Kitzler zu nahe zu kommen; bei geringerer Schlaffheit reichen drei bis vier Streifen hin.

§. 457.

Wenn die nöthige Zahl Streifen gebrannt ist, bedeckt man den ganzen Theil mit Baumwollenwatte, die man mit ihrer weichen Seite darauf legt und zieht darüber den Tragbeutel. Um die Abstossung der Brandschorfe zu befördern, macht man nach einigen Tagen erweichende Ueberschläge. Später verbindet man die Brandwunden mit einer milden Salbe, und bringt die Gebärmutter in die Beckenhöhle zurück, sobald es die verminderte Anschwellung erlaubt. Hierauf stopft man die Mutterscheide mit Charpie aus, und unterstützt später die Vernarbung durch Einspritzungen von Bleiwasser.

β. Cauterisation innerhalb der Beckenhöhle.

§. 458.

Man braucht zum Brennen der Mutterscheide innerhalb der Beckenhöhle:

1) einen Mutterscheidenspiegel;
2) einen hölzernen Stab, der bedeutend länger ist, als der Scheidenspiegel;
3) hörnerne Haken zum Auseinanderhalten der Schamlippen:
4) ein pflaumenförmiges Brenneisen;
5) Charpie;
6) gekrempelte Baumwolle;
7) eine Kornzange.

§. 459.

Die Operation beginnt mit der Einführung des Mutterscheidenspiegels bis in den Grund der Scheide. Durch den Spiegel bringt man einen Charpiebausch ein, drückt ihn mit dem Stabe gegen den Scheidentheil der Gebärmutter, zieht dann über den Stab weg den Scheidenspiegel wieder heraus, und entfernt endlich auch den Stab. Nun lässt man die Schamlippen mittelst der hörnernen Haken aus einander halten, führt das Glüheisen in die Scheide und lässt es am stärksten auf die Seitenwände, schwächer dagegen nach oben und unten wirken, indem man sich besonders hütet, der Harnröhrenmündung nahe zu kommen.

Glaubt man, genug gebrannt zu haben, so zieht man mit der Kornzange den zum Schutze des Gebärmuttermundes eingebrachten Charpiebausch wieder heraus, und füllt die Scheide sanft mit gekrempelter Baumwolle an.

§. 460.

Nach einigen Tagen entfernt man die Baumwolle und spritzt laue Milch oder Haferschleim, bei grosser Schmerzhaftigkeit aber einen Aufguss von Fliederblumen und Bilsenkraut ein, entleert den Harn mit dem Catheter und verfährt weiterhin nach den bekannten Regeln.

c. Verengung des Scheidenkanales durch unterhäutige Unterbindung.

§. 461.

Die unterhäutige Unterbindung soll die Scheide nicht nur kreisförmig verengen, sondern auch durch Eiterung in ihrer ganzen Peripherie Narben erzeugen, welche nicht blos oberflächlich in der Schleimhaut, wie nach der Cauterisation, sondern auch in dem darunter liegenden Zellgewebe sich bilden und eben darum einen grösseren Widerstand gegen spätere Wiederausdehnung leisten, und eine festere Verbindung der Scheide mit den Nachbartheilen vermitteln.

Blasius, welcher diese Methode im Jahre 1844 zuerst ausführte, legte bei vollkommen vorgefallenem Fruchthalter vier Ligaturen um die Scheide herum, und zwar die erste nahe an der

Stelle, wo sich die Scheide mit der Gebärmutter verbindet, die letzte in der Nähe des Scheideneinganges, die beiden anderen zwischen diesen beiden in gleichen Abständen, und richtete es so ein, dass die Enden der vier Bändchen an den vier Seiten der Scheide hervorhingen, damit man sie später genau von einander unterscheiden konnte. Die Enden jedes Bändchens wurden durch einen einfachen hölzernen Schlingenschnürer geführt und mässig angezogen, wobei die Gebärmutter bereits anfing, zurückzuweichen. Sie wurde endlich mit der Hand in ihre normale Lage zurückgeschoben, wobei die Schlingenschnürer in die sich zurückstülpende Scheide hineintraten, worauf die Ligaturen so fest zusammengezogen wurden, dass die Kranke eine jedoch nicht eigentlich schmerzhafte Empfindung hatte. Die Operation war wenig schmerzhaft, und die Blutung unbedeutend.

Die Operirte erhielt in ihrem Bette eine Rückenlage mit erhöhtem Steisse, und wurde örtlich und allgemein entzündungswidrig behandelt. Am dritten Tage wurde die Unterlage des Steisses weggenommen, und zur Unterstützung der Stäbchen eine T-Binde angelegt. Vom vierten Tage an schnürte Blasius täglich die Ligaturen fester zu, und zwar jedes Mal so stark, dass die Kranke einige Empfindung davon hatte. Sechs Tage nach der Operation hatte eine Ligatur ganz durchgeschnitten; drei Tage später konnten auch die übrigen zugleich mit ihren Schnürstäbchen weggenommen werden, ohne vorher von diesen abgelöst worden zu seyn. Man fand die Gebärmutter in ihrer normalen Lage und in der Scheide an den Stellen, wo die Ligaturen gelegen waren, kleine eiternde Querspalten. Des Ausflusses wegen wurden Anfangs reinigende Einspritzungen gemacht, später aber ein mit Eichenrindenabkochung getränkter Schwamm in die Scheide eingebracht und mit einer T-Binde befestigt. Die Operirte musste horizontal auf dem Rücken liegen bleiben bis zum Anfange der vierten Woche, wo sie zwar aufstehen durfte, aber jede Anstrengung des Körpers vermeiden musste. Auch jetzt behielt die Gebärmutter ihre normale Lage, und in der Scheide fühlte man da, wo die mittleren Ligaturen gelegen waren, einen schwachen, gleichsam kantigen Vorsprung. Vier Wochen nach der Operation

kehrte die Person wieder zu ihrer früheren Beschäftigung als Bauernmagd zurück, und acht Wochen nachher fand Blasius die Gebärmutter noch immer in ihrer gehörigen Lage.

2) Künstliche Verengung des Einganges der Scheide.

§. 462.

Die künstliche Verengung des Eingangs der Scheide (Schamnaht — *Episioraphe)* ist kein radikales Mittel, wie die künstliche Verengung des Kanales der Scheide, sondern nur ein palliatives, indem sie nur den Austritt der Gebärmutter aus der Schamspalte verhindert, keineswegs aber ihre Senkung bis zum Scheideneingange. Sobald die Narben erweicht sind, wird der Damm nebst den zusammengeheilten grossen Schamlippen durch das Gewicht des darauf ruhenden Fruchthalters heruntergetrieben und bildet eine Geschwulst, welche einem Mittelfleischbruche gleichsieht.

Die Schamnaht ist zwar nicht gerade gefährlich und schwierig, entstellt aber das Weib und belastet es mit dem schmachvollen Gefühle des Verschlossenseyns. Sie steht demnach der künstlichen Verengung des Kanales der Scheide, besonders der durch das Glüheisen, in jeder Hinsicht nach.

§. 463.

Sie wird vorzüglich in den Fällen angewendet, wo die Geschlechtstheile zwar sehr erschlafft, aber übrigens gesund sind, und die Anwendung des Glüheisens das Allgemeinbefinden der Kranken gefährden würde.

§. 464.

Am zweckmässigsten wird die Operation nicht nach der Vorschrift ihres Erfinders Fricke, sondern nach der §. 427 u. f. gegebenen Vorschrift von Dieffenbach vorgenommen.

Man fasst den Rand der grossen Schamlippen mit der Balkenzange $\frac{3}{4}$ Zoll breit, ohne das oberste Drittel der Lippen mit in die Zange aufzunehmen; das offen gebliebene Drittel der Scheidenmündung ist dann gross genug, um die Scheide durch Einspritzungen zu reinigen und das Menstrualblut durchzulassen.

§. 465.

Die Verwachsung der wundgemachten Schamlippen erfolgt gewöhnlich vollständig, und zwar in vier bis fünf Tagen, weswegen man auch die Nähte möglichst lange liegen lässt. Damit der Harn nicht in die Wundspalte eindringen und ihre vollkommene Verwachsung stören kann, wird er bis zu deren Vollendung durch den Catheter entleert.

Kalte Ueberschläge dürfen hier nicht gemacht werden, weil sie die organische Vereinigung der erschlafften Theile stören.

B. Operation des Mutterscheidenvorfalles.

§. 466.

Die Operation des Mutterscheidenvorfalles gleicht im Allgemeinen der zur Verengung des Scheidenkanales, indem man entweder einzelne Stücke der Scheide ausschneidet und dann die Wundränder blutig heftet, oder mit dem Glüheisen Streifen brennt.

Liegt eine grosse Falte vor, so ergreift man sie mit einer Balkenzange in der ganzen Dicke der Scheide, legt vor dem Balken einen starken Heftfaden ein, schneidet zwischen dem Balken und dem Faden die Falte mit dem Messer oder der Scheere ab, knüpft die Enden des Fadens zusammen, zieht ihn etwas an und führt dann mit Hülfe eines Nadelhalters so viele Fäden durch die Wundränder, als zu ihrer vollständigen Vereinigung nöthig sind.

Wo man die Wahl hat, schneidet man lieber die Falte der Länge nach aus, weil durch die Ausschneidung mehrerer grosser Querfalten die Scheide verkürzt und dadurch die Gebärmutter herabgezogen, also ein Vorfall dieses Organes gebildet werden könnte.

Uebrigens muss man in Bezug auf eine Verletzung der Harnblase und des Mastdarms oder eines allenfalls vorhandenen Scheidenbruches die grösste Vorsicht anwenden, wie §. 441 gezeigt worden ist.

Bei allgemeiner Erschlaffung der Scheidenwände ohne vorhandene einzelne grosse Falten wendet man das Glüheisen an, wie §. 449 u. f. gezeigt worden ist.

VI. Die Eröffnung der weiblichen Geschlechtstheile.

(Operatio atresiae vaginae et uteri — Oper. gynatresiae — Gynoplastice.)

§. 467.

Die Eröffnung der weiblichen Geschlechtstheile ist bald sehr leicht, bald höchst schwierig, je nachdem die Verwachsung sehr zart oder fest und ausgebreitet ist, und sich am Eingange oder ganz in der Tiefe vorfindet, und trifft entweder die Schamspalte, oder das Jungfernhäutchen, oder den Scheidenkanal, oder den Muttermund.

§. 468.

Die Kranke erhält bei allen diesen Operationen eine hohe Rükkenlage in der Art, dass die Genitalien gehörig beleuchtet sind, und die Schenkel werden in den Knieen gebogen und gehörig aus einander gehalten. Die Harnblase und der Mastdarm müssen leer seyn, besonders wenn man in dem Scheidenkanale operirt.

1) Eröffnung der Schamspalte.

§. 469.

Wenn die Schamlippen nur gleichsam zusammengeleimt sind, hat man zu ihrer Trennung gar keine Instrumente nöthig; ist die Verwachsung derselben aber fest, so braucht man:

1) eine Hohlsonde;
2) ein pyramidenförmiges Messer;
3) eine dicke Knopfsonde;
4) eine feine Scheere;
5) ein Läppchen Battist.

§. 470.

Sind die Schamlippen gleichsam zusammengeleimt, so ist ihre Verbindung nur durch zartes Zellgewebe vermittelt, welches man sehr leicht trennen kann, wenn man die Daumen auf die äussere Fläche der grossen Schamlippen legt und diese durch Druck aus einander zieht. Erfolgt die Trennung nicht sogleich, so führt man das Myrtenblatt einer Sonde zwischen den Lippen durch.

Um eine leicht folgende Wiederverklebung zu verhüten, legt

man ein mit kaltem Wasser befeuchtetes Battistläppchen dazwischen, und begünstigt die Ueberhäutung durch verdünntes Bleiwasser, wodurch man in einigen Tagen zum Ziele gelangt.

§. 471.

Die feste Verwachsung der Schamspalte ist entweder durch eine eigene Haut vermittelt, oder die Schamlippen sind förmlich mit einander verschmolzen. Ist eine Oeffnung in der verschliessenden Membran vorhanden, so bringt man durch diese die Hohlsonde ein, schiebt sie bis in die Nähe des unteren Endes der Schamspalte hinunter und schneidet auf der Sondenrinne die Membran mit dem Messer durch, während ein Gehülfe die grossen Schamlippen aus einander zieht; ist die Verwachsung aber total, so macht man in die dünnste Stelle der zwischen den Schamlippen herunterlaufenden Linie, welche sich gewöhnlich in der Mitte derselben befindet, einen senkrechten, einige Linien langen Schnitt und untersucht mit der Knopfsonde, ob man die Scheide wirklich geöffnet hat. Ist dies nicht der Fall, so dringt man mit der Spitze des Messers vollends durch, bringt durch die Oeffnung die Hohlsonde ein und schneidet auf ihr die Verwachsung durch bis zum unteren Ende der Schamspalte. Der obere Theil der Verwachsung wird mit der Scheere getrennt, welche man so führt, dass der Schnitt zu beiden Seiten des Kitzlers ausläuft.

§. 472.

Um die Wiederverwachsung zu verhüten, legt man ein befeuchtetes Läppchen zwischen die Schamlippen, lässt kalte Ueberschläge machen, und befördert später die Ueberhäutung durch Bleiwasser, welches man mittelst eines ebenfalls zwischen die Lippen gelegten Läppchens anwendet.

Wenn aber die Schamlippen in Folge von Brandwunden oder Geschwüren in einer bedeutenden Ausdehnung, und zwar bis zum untern Ende der Schamspalte verwachsen waren, so ist ein zwischen die Lippen gelegtes Läppchen nicht im Stande, die Wiederverwachsung zu verhindern, sondern dies kann nur geschehen durch Ueberpflanzung der Scheidenschleimhaut oder der äusseren Haut auf die Wundflächen.

Will man die Schleimhaut überpflanzen, so ergreift man die

Wundfläche mit einer kleinen Balkenzange und schneidet sie mit dem Messer rinnenförmig aus, und rückt mit der Zange weiter, wenn man dies an einer Stelle gethan hat. Ist die ganze Wunde gehörig ausgeschnitten, so löst man die Schleimhaut ihres hinteren Randes zugleich mit einer Schichte des darunter liegenden Zellgewebes, zieht diesen breiten Saum vor und vereinigt ihn mit dem vorderen Rande durch eine hinreichende Zahl feiner Knopfnähte, die man mit kleinen stark gekrümmten Heftnadeln und einem Nadelhalter anlegt.

Wenn starke Narbenbildung mit Callosität des Zellgewebes und Verdichtung der tiefer gelegenen Schleimhaut vorhanden ist, hält es schwer, diese zu lösen und hervorzuziehen. In diesem Falle ist es nach Dieffenbach's Erfahrung hinreichend, wenn man nur einzelne überhäutete Endpunkte oder auch nur einen einzigen am unteren Ende der Schamspalte gewinnt. Der obere Theil der Wundflächen überhäutet sich dann von selbst. Die Ueberpflanzung der Schleimhaut wird hier auf folgende Weise bewirkt: Wenn die Verwachsung getrennt ist, löst man hinter dem unteren Ende der Schamspalte die Schleimhaut einen halben Zoll weit mit der Scheere, und bildet durch zwei gerade nach hinten gehende Scheerenschnitte einen länglichviereckigen Lappen. Den vorderen Rand dieses Lappens spannt ein Gehülfe mit der Hakenpincette, der Operateur bringt seinen linken Zeigefinger in den Mastdarm, um eine Verletzung desselben zu verhüten, zieht die Haut über die nöthigenfalls vertiefte Wunde hervor, und vereinigt sie durch vier feine Knopfnähte mit dem vorderen Wundrande des unteren Endes der Schamspalte.

Wenn die Schleimhaut zu derb und unnachgiebig ist, als dass sie gehörig gelöst und hervorgezogen werden könnte, und man fürchten muss, dass der Lappen nicht anheilen oder gar absterben werde, so bildet man zum Ueberpflanzen einen Lappen aus der äusseren Haut. Man macht am unteren Ende des die Verwachsung trennenden und nicht sehr weit herabgeführten senkrechten Schnittes einen einen kleinen Finger breiten Querschnitt, so dass die beiden Schnitte zusammen die Form dieses Zeichens ⊥ haben. Von den Endpunkten dieses Querschnittes aus, welche

etwas in das untere Ende der grossen Schamlippen eindringen, führt man wieder zwei Schnitte, welche senkrecht zu dem Damm hinlaufen, so dass die Wundlinien in ihrer Vereinigung diese Gestalt haben ┴. Der auf diese Weise gebildete viereckige Hautlappen wird von seinem Mutterboden gelöst, über das untere Ende der Schamspalte hineingeschlagen und mit dem entgegenstehenden Wundrande der Schleimhaut durch vier Knopfnähte vereinigt.

Je nach der Constitution der Kranken werden dann kalte Ueberschläge gemacht oder nicht. Die Heftfäden werden nicht eher entfernt, als bis die Vereinigung gelungen ist, und dann der überpflanzte Lappen durch einen Charpiebausch sanft angedrückt. Die Ueberhäutung der Seitenwunden befördert man durch Bleiwasser und Rosensalbe. Wenn der überpflanzte Hautlappen anheilt, kann eine Wiederverwachsung nicht Statt finden, weil diese nur von dem unteren Wundwinkel ausgehen müsste.

2) Eröffnung des Jungfernhäutchens.

§. 473.

Die zur Operation des verschlossenen Jungfernhäutchens nöthigen Instrumente sind:

1) ein pyramidenförmiges Bistouri;
2) ein Knopfbistouri;
3) eine über die Fläche gebogene Scheere;
4) eine anatomische Pincette;
5) eine grosse Spritze.

Nebstdem braucht man laues Wasser, Charpiewieken und Wachssalbe.

§. 474.

Ist das Häutchen dünn, so macht man mit dem pyramidenförmigen Bistouri in die Mitte desselben einen kleinen Einschnitt, und erweitert diesen mit dem Knopfbistouri. Ist das Häutchen dick und fleischig, so öffnet man die Mitte desselben mit wiederholten Messerzügen, führt durch die Oeffnung das Knopfbistouri ein und macht dann einen Kreuzschnitt. Sind die Lappen dick, so fasst man sie mit der Pincette und schneidet sie mit der Hohlscheere weg.

§. 475.

Nach der Operation wird die Scheide mit lauem Wasser ausgespritzt, und dadurch das angesammelte Menstrualblut herausgeschafft. Ist das Häutchen dünn, so hat man keine Wiederverwachsung zu fürchten; ist es aber fleischig, so verhindert man dieselbe durch Charpiewieken, welche man mit Wachssalbe bestrichen einbringt.

3) Eröffnung des Scheidenkanales.

§. 476.

Zur Eröffnung des Scheidenkanales braucht man folgende Instrumente und Verbandstücke:

1) ein gerades geknöpftes Fistelmesser;
2) ein wenig gewölbtes, kleines Scalpell;
3) ein schmales, geradklingiges, vorn abgerundetes Scalpell;
4) eine Scheere mit abgerundeten Blättern;
5) einen festen Catheter;
6) einen elfenbeinernen Zapfen;
7) eine Schlundröhre;
8) eine starke Sonde;
9) eine dicke Kautschukröhre;
10) eine grosse Spritze;
11) eine fingerdicke Wieke.

Nebstdem hat man Charpie, laues und kaltes Wasser, wie auch Oel nöthig.

§. 477.

Wenn der Scheidenkanal durch eine besondere Haut, wie durch einen Vorhang, verschlossen ist, so führt man, während die Schamlippen aus einander gezogen werden, an dem linken Zeigefinger das spitzige Bistouri ein und durchsticht die Mitte des Vorhangs; dann führt man in die Oeffnung das Knopfbistouri und spaltet ihn nach vier Richtungen bis zu den Wänden der Mutterscheide. Einzelne Balken oder Stränge werden mit dem Knopfmesser durchschnitten.

§. 478.

Nach der Operation wird die Scheide, je nachdem Blutung

vorhanden ist oder nicht, mit kaltem oder lauem Wasser ausgespritzt und die operirte Stelle mit Kugeln von feiner weicher Charpie, welche mit Oel bestrichen sind, ausgestopft. Dieser Verband wird öfters erneuert und später das Wiederverwachsen durch gehörig dicke Kautschukröhren verhindert.

§. 479.

Wenn die Wände des Scheidenkanales mit einander verwachsen sind, ist die Operation eine der schwierigsten und darf gar nicht unternommen werden, wenn das Uebel angeboren und das Daseyn der Gebärmutter nicht aus untrüglichen Zeichen erkannt wird, weil, wenn dieses Organ fehlt, das blinde Ende der Scheide mit dem Bauchfelle zusammenhängt.

Vor der Operation des total verwachsenen Scheidenkanales wird die Harnblase und der Mastdarm entleert. Ein Gehülfe hebt die Blase mit dem Catheter in die Höhe, der Operateur bringt seinen linken Zeigefinger in den Mastdarm, um ihn vor Verletzung zu bewahren, und dringt mit dem bauchigen Scalpell, indem er bald senkrechte, bald quere seichte Schnitte macht, nach der Führungslinie der Scheide allmälig in diese ein. Dann sucht er mit dem Finger sich eine grosse Grube zu graben, und drängt den elfenbeinernen Zapfen allmälig in die Tiefe, untersucht mit dem Finger den Grund der Wunde, und erweitert den auf diese Weise gebildeten Gang mit dem vorn abgerundeten Messer, indem er nach beiden Seiten hin schneidet. Jetzt vertieft er die Wunde abermals mit dem Zapfen, führt dann die Scheere mit horizontal liegenden Blättern ein und schneidet die tieferen Partieen durch. Hat er den richtigen Weg verfolgt, so quillt bald das angesammelte Menstrualblut als eine syrupähnliche Flüssigkeit hervor, worauf er die Oeffnung mit dem Zeigefinger oder dem vorderen Ende einer Schlundröhre erweitert, das Blut durch Einspritzungen von lauem Wasser herausschafft und dann eine fingerdicke geölte Wieke mittelst der Knopfsonde einbringt.

Kommt kein Blut zum Vorschein, nachdem man möglichst tief eingedrungen ist, so bricht man die Operation ab, legt eine dicke Kautschukröhre ein, um den Kanal möglichst zu erweitern, und schneidet, sobald er überhäutet ist, seinen Grund mit der Scheere durch und bahnt sich den Weg zu der Gebärmutter.

Fehlt der Scheidenkanal ganz, so bahnt man sich den Weg durch das lockere Zellgewebe zu der Gebärmutter abwechselnd mit der Scheere, dem Finger und dem Zapfen, und legt dann eine Kautschukröhre ein.

§. 480.

Der Kanal wird durch öftere Ausspritzungen rein gehalten, und durch gehörig dicke Kautschukröhren oder geölte Wieken erweitert. Dieffenbach, dessen Operationsmethode soeben beschrieben worden ist, fand folgendes Erweiterungsmittel sehr wirksam: Trockener Badeschwamm wird in kleine Stückchen zerschnitten, in einen zugebundenen und dann umgewendeten Schweinsdarm gestopft, in den Kanal eingeführt und dann durch ein wenig Wasser, welches man in das offene Ende des Darms spritzt, zum Anschwellen gebracht.

Tritt heftige Entzündung ein, so lässt man erweichende Ueberschläge machen, und führt nur eine Wieke ein, welche mit Wachssalbe dick überzogen ist. Wenn der Kanal schon ziemlich erweitert ist, dehnt man ihn öfters mit dem Mutterscheidenspiegel von Ricord aus, und befördert die Ueberhäutung durch Bleiwasser.

4) Eröffnung des Muttermundes.

§. 481.

Die zur Eröffnung des Muttermundes nöthigen Instrumente sind:

1) eine Scheere mit stumpfer Spitze;
2) ein Pharyngotom (eine Lanzette, deren Klinge in einer silbernen Scheide verborgen ist und mittelst einer Feder oder auch ohne diese bis zu einer gewissen Länge vorgeschoben werden kann);
3) ein Knopfbistouri;
4) ein sichelförmiges Scalpell;
5) eine grosse Spritze;
6) ein elastischer Catheter, dessen Mündung an die Spritze passt.

§. 482.

Ist der Muttermund durch ein besonderes Häutchen verschlos-

sen, so erscheint dieses durch das angehäufte Menstrualblut hervorgetrieben und gespannt, und man schneidet es mit der Scheere, welche man am linken Zeigefinger einführt, durch.

Wenn aber die Wände des Muttermundes mit einander verwachsen sind, ist die Eröffnung desselben schwerer. Man führt an dem linken Zeigefinger das Pharyngotom ein, sticht es vorsichtig in die Mitte des verwachsenen Muttermundes und erweitert die Oeffnung, wenn man in die Höhle eingedrungen ist, mit dem Knopfbistouri.

Den scirrhös entarteten Muttermund öffnet man mit dem sichelförmigen Scalpell, welches man am linken Zeigefinger einführt. Man sticht es an dem Gebärmuttermund ein und macht, wo möglich, einen Kreuzschnitt, worauf man den Gebärakt nach den Regeln der Kunst leitet.

§. 483.

Ist die Operation wegen Verhaltung des Menstrualblutes gemacht worden, so entleert man dieses durch Einspritzungen von lauem Wasser, und hält den Muttermund durch den Catheter offen. Wird der Ausfluss übelriechend, so spritzt man Chamillenthee ein. Die übrige Behandlung wird nach den bekannten Regeln geleitet.

VII. Die Operation der Gebärmutterpolypen.

(Operatio polyporum uteri.)

§. 484.

Die vorzüglichsten Operationen der Gebärmutterpolypen sind:

1) das Ausreissen, wenn die Polypen klein, weich und blutreich sind, und nicht abgeschnitten oder abgebunden werden können, weil sie von den Wänden der Gebärmutter eng umschlossen sind, und doch wegen starker Blutung entfernt werden müssen; aber nur dann, wenn sie im Mutterhalse sitzen.

2) das Abschneiden. Es führt am schnellsten zum Ziele und ist dann den andern Methoden vorzuziehen, wenn der Polyp mit der Scheere erreicht werden kann, nicht sehr blutreich ist, keine breite Basis hat, und die Kranke nicht schon durch Blutung sehr erschöpft ist.

3) das Abbinden, wenn der Polyp sehr blutreich, und die Kranke sehr erschöpft ist.

§. 485.

Die Kranke wird eben so gelagert und gehalten, wie bei der Operation der Blasenscheidenfistel. Der Operateur sitzt zwischen den Schenkeln der Kranken und untersucht nochmals mit dem Finger sowohl als mittelst des Mutterspiegels den Polypen auf das Genaueste, um sich von seiner Beschaffenheit die möglichste Kenntniss zu verschaffen.

Die Harnblase und der Mastdarm müssen vor der Operation entleert werden.

1) Ausreissung.

§. 486.

Man braucht dazu folgende Instrumente:

1) einen Mutterscheidenspiegel.
2) eine lange gerade Polypenzange;
3) eine Hakenzange von Muzeux;
4) eine Mutterspritze.

§. 487.

Man führt den geölten Mutterscheidenspiegel in die Scheide, durch diesen die Polypenzange mit wenig geöffnetem Arm, ergreift damit den Polypen und reisst ihn mit sanft drehendem Zuge aus.

Bei allen Weibern mit schlaffen Mutterscheidenwänden erleichtert sich Dieffenbach die Operation dadurch, dass er die Muzeux'sche Zange am linken Zeigefinger geschlossen einführt, sie dann öffnet, den Gebärmutterhals damit ergreift und herunterzieht, bis der Polyp zwischen den grossen Schamlippen erscheint, wo er ihn mit der Polypenzange ausreisst.

Sobald der Polyp entfernt ist, wird kaltes Wasser eingespritzt.

2) Abschneidung.

§. 488.

Die zum Abschneiden nöthigen Instrumente sind folgende:

1) eine stark über die Fläche gebogene, vorn abgerundete Scheere mit langen Armen;
2) einige starke lange Hakenzangen von Muzeux;

3) mehrere grosse scharfe Doppelhaken;
4) ein zerlegbarer Mutterspiegel;
5) ein langes Falzbein;
6) eine Mutterspritze;
7) eine mehrere Ellen lange, runde Schnur;
8) mehrere einen Zoll breite Gurtbänder.

§. 489.

Abschneidung mässig grosser Polypen. Während zwei Assistenten die Finger einer Hand auf die innere Fläche der Schamlefzen setzen und diese nach aussen ziehen, führt der Operateur den Zeige- und Mittelfinger seiner linken Hand in die Scheide, ergreift mit denselben den dünneren Theil des Polypen, führt dann die Scheere geschlossen ein, öffnet sie so weit, dass sie den Stiel des Polypen zwischen ihren Blättern aufnimmt, und schneidet ihn mit einem einzigen Drucke durch, worauf man den amputirten Polypen mit den Fingern herausschafft.

Wenn der Polyp einen kurzen Stiel hat und die Geschlechtstheile eng sind, ergreift man ihn mit einer geschlossen eingeführten Muzeux'schen Zange, zieht ihn damit herunter, lässt ihn von einem Gehülfen so angespannt halten, bringt dann neben dem Polypen den linken Zeige- und Mittelfinger ein, an diesen die Scheere, und schneidet den gespannten Stiel durch.

Der weniger Geübte bringt einen weiten Mutterscheidenspiegel ein, ergreift durch den Kanal desselben den Polypen mit der Zange und schneidet ihn mit der Scheere ab. Oder man bedient sich eines zerlegbaren Mutterspiegels, welchen man wieder entfernt, sobald man den Polypen mit der Hakenzange ergriffen hat.

Die Blutung ist beim Abschneiden fester, gestielter Polypen gewöhnlich unbedeutend, und wird am zweckmässigsten durch Einspritzungen von kaltem Wasser gestillt.

§. 490.

Ausrottung grosser fibröser Polypen aus der Höhle des Mutterhalses. Zuerst bemüht man sich, den Polypen mit dem Falzbein und den Fingern zu lösen und zu umgehen, dann führt man die Hohlscheere über seine Aussenfläche fort und schneidet einige Anheftungen durch. Nun ergreift man

seinen untersten Theil mit der Hakenzange, lässt einen Gehülfen mit stets zunehmender Kraft daran ziehen und fährt fort, den Parasiten mit der Scheere ringsherum abzutrennen, während man durch höher angesetzte scharfe Haken denselben immer tiefer herabziehen lässt und eine Verletzung der Harnblase oder des Afters sorgfältig vermeidet.

Die Blutung wird durch kalte Einspritzungen gestillt.

§. 491.

Ausrottung verwachsener Polypen aus der Höhle des Gebärmutterkörpers. Der Polyp wird ebenfalls zuerst unten ringsum gelöst, dann mit Haken und Hakenzange tiefer heruntergezogen und die Trennung nach oben hin fortgesetzt. Sobald der Polyp aus der Schamspalte hervortritt, wird er mit der Schnur und später mit den Gurtbändern umschlungen, mittelst derselben stark und gleichmässig heruntergezogen und die Trennung mit der Scheere fortgesetzt bis zu seiner gänzlichen Ausrottung.

3) Unterbindung.

Die einfachsten und zweckmässigsten Werkzeuge zur Polypenunterbindung sind schon im 1. Bde. §. 238 u. f. beschrieben und die Handhabung derselben angegeben worden. Bei der Unterbindung der Mutterpolypen muss man vorzüglich darauf sehen, dass die Gebärmutter nicht mit in die Schlinge gefasst wird, weil Entzündung derselben und Brand die nothwendige Folge davon wäre. Die Ligatur darf nicht gleich bei der ersten Anlegung zu fest zusammengezogen werden, um nicht nur die Gebärmutter nicht zugleich heftig zu reizen, sondern auch den Polypen nicht durchzuschneiden und dadurch heftige Blutung zu verursachen.

Ist die Gebärmutter durch das Gewicht des Polypen völlig umgestülpt worden, so unterbindet man diesen sogleich aus freier Hand und reponirt das umgestülpte Organ; hat sich aber der Muttermund so stark zusammengezogen, dass die Reposition nicht möglich ist, so schneidet man ihn ein, und beugt dann durch entzündungswidrige Mittel einer Entzündung der Gebärmutter vor.

Schwillt der Polyp nach der Unterbindung so stark an, dass

er die Entleerung des Harns verhindert, und heftige Schmerzen, ja selbst Convulsionen erregt, so vermindert man seinen Umfang durch Scarificationen; entsteht aber dadurch heftige Blutung, so muss die Ligatur fester zusammengezogen werden.

Ist der Polyp am zwanzigsten Tage nach der Unterbindung noch nicht von seinem Mutterboden abgetrennt, so hat er ein ungewöhnlich festes Gewebe und man ist genöthigt, ihn unterhalb der Ligatur abzuschneiden und die Wurzel nachdrücklich mit Höllenstein zu betupfen, um die Wiedererzeugung desselben zu verhüten.

VIII. Die Operation der Mutterscheidenpolypen.

(Operatio polyporum vaginae.)

§. 493.

Die Mutterscheidenpolypen können der Nachgiebigkeit der Scheidenwände wegen nicht ausgerissen, sondern dürfen nur abgeschnitten oder abgebunden werden, was ebenso ausgeführt wird, wie bei den Mutterpolypen, jedoch bedeutend leichter ist.

IX. Die Operation der Harnröhrenpolypen.

(Operatio polyporum urethrae.)

§. 494.

Diese Polypen werden abgebunden oder abgeschnitten. Die Abschneidung wird vorgenommen, während die Kranke ebenso gelagert ist, wie bei der Operation der Blasenscheidenfistel: man ergreift den Polypen mit einer Hakenpincette, zieht ihn etwas an und schneidet ihn dann ab, worauf man die Blutung durch kalte Einspritzungen stillt.

§. 495.

Die Unterbindung wird vorgezogen, wenn der Polyp breit aufsitzt und bei der Abschneidung desselben lebensgefährliche Blutung zu fürchten ist. Man zieht den Polypen mit einer Arterienpincette hervor, sperrt diese, übergibt sie einem Assistenten und legt dann einen feinen gewichsten Faden um die Basis des Gewächses. Die Enden der Ligatur werden kurz am Knoten abgeschnitten.

Nach einigen Tagen fällt der Polyp ab, oder kann mit der Scheere im Todten weggeschnitten werden.

Kann die Kranke den Harn nicht willkürlich ablassen, so entleert man ihn durch einen dünnen elastischen Catheter, den man mit der grössten Vorsicht in die Blase führt.

X. Die Ausrottung der Gebärmutter.

(Extirpatio uteri.)

§. 496.

Die Gebärmutter wird entweder ganz ausgerottet, oder es werden nur Theile von ihr hinweggenommen. Betrachtet man aber den Bau, die Lage und die Verbindung dieses Organes, so sieht man deutlich, dass die gänzliche Ausrottung desselben nicht nur höchst schwierig, sondern es auch ganz unmöglich ist, alles wirklich Krebshafte oder nur Verdächtige genau zu unterscheiden und wegzunehmen. Ueberdies gefährdet diese Operation das Leben der Kranken im höchsten Grade, nicht sowohl wegen der schmerzhaften Umdrehung und Zerrung der Gebärmutter selbst, als vielmehr wegen der Eröffnung der Bauchfellhöhle und deren fürchterlichen Folgen, welche hier um so schneller auftreten, weil das Gefäss- und Nervensystem des Unterleibes durch die bisherige Krankheit sehr bedenklich ergriffen ist. Darum starben auch von 26 Operirten 23 entweder schon nach einigen Stunden an Lähmung des Nervensystems oder Nachblutung, oder nach 2—10 Tagen an Bauchfellentzündung und Brand der Harnblase. Die drei Weiber, welche die Operation überlebten, schleppten ihr elendes Daseyn kaum ein Jahr lang fort: die Eine litt an einer Blasenscheidenfistel und starb nach vier Monaten an Erschöpfung, die Andere konnte kaum gehen und stehen und starb bald, die Dritte starb vor dem Verlaufe eines Jahres am Krebs der Mutterscheide. Es haben daher die meisten Aerzte die vollkommene Ausrottung der Gebärmutter beim Krebs ganz verworfen.

A. Ausrottung des Scheidentheiles der Gebärmutter.

§. 497.

Die Operation hat die grösste Aehnlichkeit mit der Ausrottung der Gebärmutterpolypen aus der Höhle des Mutterhalses, weswegen man auch dazu beinahe dieselben Instrumente braucht. Diese sind:

1) eine stark über die Fläche gebogene, vorn abgerundete Scheere mit langen Armen;
2) einige starke lange Hakenzangen von Muzeux;
3) mehrere grosse scharfe Doppelhaken;
4) ein weiter Mutterscheidenspiegel;
5) eine Mutterspritze.

Nebstdem hat man Charpie, Badeschwamm, blutstillendes Pulver und kaltes Wasser nöthig.

Die Kranke wird eben so vorbereitet, gelagert und gehalten, wie bei der Operation der Mutterpolypen; der Operateur mit seinen Gehülfen nimmt dieselbe Stellung.

§. 498.

Die Assistenten halten mit ihren Fingern die Schamlippen aus einander, der Operateur führt den Zeige- und Mittelfinger seiner linken Hand in die Scheide, ergreift damit die Vaginalportion der Gebärmutter, führt an den Fingern die Scheere geschlossen ein und trennt mit wiederholten Schnitten das Entartete ab.

Steht die Vaginalportion so hoch, dass man nicht gut dazu kommen kann, so zieht man sie mit der Muzeux'schen Zange oder mit scharfen Haken tiefer herunter. Fürchtet man, die Mutterscheide zu verletzen, so operirt man innerhalb eines Mutterscheidenspiegels.

Das sicherste Werkzeug ist immer die Hohlscheere, wenn sie nur gehörig stark und scharf ist; mit einem Messer läuft man Gefahr, die benachbarten Theile, namentlich die Scheide zu verletzen.

§. 499.

Die Blutung stillt man durch ein styptisches Pulver, welches man mittelst Charpie anwendet, im Nothfalle aber mit dem Glüh-

eisen, welches man durch einen Mutterscheidenspiegel anwendet. Die Tamponade muss bald entfernt werden; tritt aber darauf Nachblutung ein, so wiederholt man sie und unterstützt sie durch kalte Ueberschläge, auch wohl durch zeitweilige Compression der *Aorta abdominalis*.

Vorzügliche Aufmerksamkeit verdient die gefährliche Entzündung des Bauchfelles und des Fruchthalters: man sucht sie durch allgemeine und örtliche Blutentleerungen, wo nicht ganz abzuhalten, doch wenigstens auf einen niedrigen Grad zu beschränken.

Sobald die Eiterung eingetreten ist, spritzt man täglich mehrere Male lauwarmes Wasser ein, später aber schwache Chlorkalkauflösung, wodurch nicht nur der üble Geruch am schnellsten beseitigt, sondern auch die Vernarbung befördert wird, welche in den glücklichen Fällen schnell erfolgt. Der Stumpf gestaltet sich zu einem Muttermunde, durch welchen das Menstrualblut ungehindert abgehen, auch Empfängniss und Geburt erfolgen kann.

B. Ausrottung der ganzen Gebärmutter.

§. 500.

Die Ausrottung oder Hinwegnahme der ganzen Gebärmutter kann unternommen werden:

1) durch den Beckenausgang;
2) durch den Beckeneingang;
3) ausserhalb der Beckenhöhle.

Die Ausrottung der ganzen Gebärmutter durch den Beckenausgang hat bis jetzt in der Regel einen unglücklichen Erfolg gehabt, dessen Grund nicht blos in der schweren Verwundung, sondern auch darin zu suchen ist, dass die Kranken in der Regel nicht eher Hülfe bei dem Arzte suchen oder sich der Operation unterwerfen, als bis die krebsige Entartung den höchsten Grad erreicht hat.

Dass die Ausrottung dieses Organes durch den Beckeneingang, also nach vorgängiger Spaltung der vorderen Bauchwand noch weit schwieriger und verletzender seyn müsse, erkennt man sehr deutlich aus dem anatomischen Verhältnisse.

Die Ausrottung der Gebärmutter ausserhalb der Beckenhöhle,

also wenn sie vorgefallen ist, hat bis jetzt die günstigsten Resultate geliefert, wodurch man auf den Gedanken gekommen ist, einen künstlichen Vorfall zu bewirken, und sich die Extirpation des Fruchthalters zu erleichtern; wogegen jedoch zu erinnern ist, dass in diesem Falle die krebshafte Gebärmutter aus den regelwidrigen Verbindungen, welche sie in Folge chronischer Entzündung mit den Nachbartheilen, namentlich mit der Harnblase und dem Mastdarm eingegangen ist, mit Gewalt losgerissen werden muss.

1) Ausrottung durch den Beckenausgang.

§. 501.

Sauter, der diese Operation zuerst ausführte, suchte die Gebärmutter mit dem hakenförmig eingeführten Finger zu dem Beckenausgange herunterzuziehen, was aber nicht gelang; er liess daher oberhalb der Schambeinvereinigung durch die Hand eines Gehülfen die Gebärmutter nach der Beckenhöhle hindrücken, trennte unter der Leitung zweier Finger der linken Hand mit einem langgestielten Messer die Scheide ringsum von der Gebärmutter und schälte dann diese mit einer Hohlscheere vollends aus, wobei der Bauchfellsack geöffnet wurde und die Gedärme vorfielen. Nachdem diese zurückgebracht waren, wurde ein einfacher Charpiebausch in die Scheide gestopft und die Operirte horizontal gelagert.

Die Leidende hatte eine Blasenscheidenfistel davongetragen und starb vier Monate nach der Operation.

§. 502.

Nach Wilhelm gebraucht man zu dieser Operation folgende Instrumente:

1) ein gewölbtes, an der Spitze abgeschliffenes, mit einem langen Griffe versehenes Scalpell;
2) ein geradliniges an der Spitze geknöpftes Scalpell;
3) eine grosse, gerade, mit langen Griffen versehene, an den Spitzen der Blätter geknöpfte Scheere;
4) eine Hakenzange von Muzeux.

Wenn Blase und Mastdarm entleert, und die Kranke gehörig

gelagert ist (§. 497), drückt ein Gehülfe mit den Fingern der beiden Hände oberhalb der Schambeinvereinigung gegen den Vorberg des Kreuzbeins hin, um nicht nur die Gebärmutter zu fixiren, sondern auch die Gedärme von der Beckenhöhle abzuhalten. Der Operateur steht zwischen den Schenkeln der Kranken und führt die aus einander genommene Hakenzange in der Art ein, dass er zuerst den weiblichen Arm derselben am linken Zeigefinger zur Vaginalportion bringt und an der rechten Seite derselben einhakt, denselben von einem Gehülfen halten lässt, hierauf den männlichen Arm mit der linken Hand am rechten Zeigefinger einbringt und auf der entgegengesetzten Seite einhakt. Nun schliesst er die Zange und übergibt sie dem Gehülfen, um damit die Gebärmutter sanft zu dem Beckenausgange hinzuziehen und sie zugleich festzuhalten. Ist die Gebärmutter auf diese Weise gefasst, so führt der Operateur das gewölbte Scalpell am linken Zeigefinger bis zum Ende der Mutterscheide an der rechten Seite der Vaginalportion, drückt es hier durch die Scheide hindurch, entfernt es dann, bringt sogleich die Fingerspitze in die Wunde, führt an dem Finger das geknöpfte Messer ein und schneidet die vordere Wand der Scheide dicht am Mutterhalse mit kurzen, wiederholten Zügen durch. Der Gehülfe zieht nun die Gebärmutter nach vorn, um die hintere Wand der Scheide zugängiger zu machen, und der Operateur schneidet dann auch diese mit dem geknöpften Messer durch und trennt die Verbindung der Scheide mit dem Mutterhalse ringsum. Wenn das Zellgewebe, welches die Gebärmutter mit der Blase und dem Mastdarm verbindet, durch diese Schnitte noch nicht getrennt ist, so kann man das jetzt mit den Fingern thun.

Wenn keine regelwidrigen Verwachsungen vorhanden sind, so hängt jetzt die Gebärmutter nur an ihren Bändern und dem Bauchfellüberzuge und kann dann leicht mit der Zange hervorgezogen werden, so dass die Entfernung derselben keine weitere Schwierigkeit hat, indem man entweder, wenn der Grund des Organes noch gesund ist, den krebshaften Körper von demselben abschneidet, ohne den Sack des Bauchfelles zu öffnen, oder im entgegengesetzten Falle das ganze Organ nebst dem Bauchfell-

überzuge und selbst mit den etwa erkrankten Eierstöcken abschneidet.

Gelingt es nicht, die Gebärmutter hervorzuziehen, so sucht man die sogenannten Fledermausflügel mit dem Zeige- und Mittelfinger zu fassen, an den Fingern die geknöpfte Scheere einzuführen und die genannten Bänder durchzuschneiden, worauf man die Gebärmutter leicht aus der Scheide hervorziehen und vollends abtrennen kann.

Die Blutung erfordert in der Regel keine besondere Kunsthülfe, sollte sie aber bedeutend seyn, so füllt man die Scheide mit Feuerschwamm aus, welchen man nöthigenfalls mit einem blutstillenden Pulver bestreut.

Nach der Operation bringt man ein zapfenförmiges Stück Badeschwamm, welches mit geölter Leinwand umhüllt ist, in die Scheide, um die Gedärme zurückzuhalten und die Wundfeuchtigkeit einzusaugen. Die Hauptbehandlung ist gegen die der Operation nothwendig folgende Entzündung gerichtet.

2) Ausrottung durch den Beckeneingang.

§. 503.

Diese Operation wurde von Gutberlet (der kein Operateur war) vorgeschlagen, und von Langenbeck im Jahr 1825 wirklich ausgeführt. Er spaltete die vordere Bauchwand in der weissen Linie von der Schambeinvereinigung bis auf 2 Zoll vom Nabel entfernt, liess die Eingeweide zurückhalten, ergriff mit der linken Hand die Gebärmutter, führte mit der rechten eine lange Scheere geschlossen in die Bauchhöhle und schnitt zuerst den rechten Eierstock und dann die Gebärmutter nebst ihren scirrhösen Anhängen von der Scheide los. Hierauf zog er sie durch die Bauchwunde hervor und trennte die letzten Anheftungen derselben mit einem Scalpell.

Die ganze Operation war in 7 Minuten vollendet, und es floss dabei weder ein Tropfen Blut aus der Scheide, noch erfolgte ein Vorfall der Gedärme. Die Bauchwunde wurde trocken geheftet und in die Scheide ein Schwamm gebracht.

Der Tod erfolgte 8 Stunden nach der Operation, und man fand

bei der Leichenöffnung die Erscheinungen der *Peritonitis exsudatoria,* einen bedeutenden Bluterguss und Brand am Blasengrunde.

3) Ausrottung ausserhalb der Beckenhöhle.

§. 504.

In einem Falle, wo die krebshafte Gebärmutter so weit vorgefallen war, dass die Vaginalportion über die grossen Schamlippen etwas hervorragte, trennte Langenbeck die herausgetriebene Scheide von ihrer Verbindung mit der Gebärmutter, präparirte dann diese aus dem Bauchfelle heraus, ohne dasselbe zu durchschneiden, und liess nur ein unbedeutendes Stück des Muttergrundes am Bauchfell zurück.

Die Blutung war stark und es gelang ihm nur nach vieler Mühe, dieselbe durch Unterbindung zu stillen, worauf er den durch die Scheide und den Bauchfellüberzug gebildeten leeren Beutel mit Charpie ausstopfte.

Die Operirte wurde vollkommen geheilt.

XI. Die Ausrottung der Eierstöcke.

(Extirpatio ovariorum.)

§. 505.

Die Ausrottung eines entarteten Eierstockes ist schon öfters mit glücklichem Erfolge ausgeführt worden, aber es steht ihr vor Allem die Unsicherheit der Diagnose entgegen, denn es ist selbst in der neueren Zeit einem unserer berühmtesten Operateure begegnet, dass er einen entarteten Eierstock suchte, aber ein *Steatoma vertebrarum* fand und froh seyn musste, das Leben der Operirten zu erhalten. So lange die Entartung noch nicht weit gediehen (der Eierstock faust- bis kopfgross) ist, ist er freilich noch beweglich, also auch leichter auszurotten; aber das Uebel verursacht so geringe Beschwerden, dass es nicht nur schwer mit Gewissheit zu erkennen ist, sondern auch der Arzt sowohl als der Kranke sich nicht leicht zu der Entfernung desselben durch eine so lebensgefährliche Operation entschliesst. Ist aber die Geschwulst so gross gewachsen, dass sie die Operation wünschenswerth oder nothwendig macht, so ist sie auch namentlich mit der

hintern Wand des Bauchfelles verwachsen, also ihre Ausrottung um so gefährlicher. Eine tödtliche Blutung ist nicht zu fürchten, weil man durch gehörige Unterbindung des Stieles Herr darüber werden kann.

Nimmt die Geschwulst den ganzen Bauch ein, ist sie nicht mehr beweglich, ist die Kranke sehr herunter gekommen, so kann von der Ausrottung derselben keine Rede seyn, sondern man darf höchstens durch Entleerung des anerkannt wassersüchtigen Eierstockes Erleichterung der Kranken zu bewirken suchen.

§. 506.

Die Operation selbst besteht aus dem Bauchschnitte und der eigentlichen Ausrottung des Eierstockes. Um zu diesem zu gelangen, wird am zweckmässigsten die vordere Bauchwand längs ihrer Mittellinie zwischen der Schambeinvereinigung und dem Nabel nach den §. 118 u. f. gegebenen Regeln gespalten und die Bauchhöhle geöffnet. Während nun die Gehülfen die Wundränder von einander und die Därme gehörig zurückhalten, ergreift man die Geschwulst, hebt sie hervor, trennt kleinere Anheftungen derselben theils mit den Fingern, theils mit der Scheere, legt um ihren Stiel eine gehörig starke Ligatur, und schneidet die Geschwulst vor derselben ab.

Enthält die grosse Geschwulst eine Flüssigkeit, so entleere man diese mittelst eines Trokars, damit die Flüssigkeit nicht in die Bauchhöhle fliesst, und schneide sie dann erst heraus. Ist sie besonders mit der hintern Wand des Bauchfells stark verwachsen, so darf die Lostrennung nicht versucht werden, sondern man entleert die fluctuirenden Stellen durch Einstiche oder Einschnitte und erhält sie wo möglich nahe am unteren Theile der Bauchwunde, um ihre allmälige Abstossung zu befördern.

Sobald das Blut u. s. w. entfernt ist, wird die Bauchwunde geheftet und dann so verfahren, wie §. 124 gezeigt worden ist.

XII. Der Schoossfugenschnitt.

(Synchondrotomia).

§. 507.

Um bei schwierigen Entbindungen den Raum der Beckenhöhle

zu vergrössern, soll man die Schambeinvereinigung durchschneiden; aber gerade derjenige von den Beckendurchmessern, auf welchen es am meisten ankömmt, nämlich die *Conjugata*, wird dadurch nicht nur höchst unbedeutend vergrössert, sondern es werden auch durch das Auseinanderweichen der Schambeine die Weichtheile des Beckens so gewaltsam gedehnt, dass Lähmung des Blasenhalses, Harnfisteln, Entzündung der *Synchondrosis sacroiliaca*, Eiterung, Knochenbrand u. s. w. leicht zurückbleiben. Dies ist auch die Ursache, warum diese Operation in Deutschland so wenig Eingang gefunden hat.

§. 508.

Eine wirkliche Beförderung des Geburtsgeschäftes kann von dem Schoossfugenschnitte nur in folgenden Fällen gehofft werden:

1) wenn ein lebendes Kind mit Kopf oder Steiss in der oberen Beckenöffnung so fest eingekeilt ist, dass es weder vor-, noch rückwärts kann;
2) wenn die Leibesfrucht bis zum Beckenausgange fortgerückt ist, hier aber durch die enorme Enge festgehalten wird.

Dabei muss aber noch berücksichtigt werden, dass das erforderliche Auseinanderweichen der Schambeine auf 2½ Zoll nur bei Weibern unter 25 Jahren möglich ist, nach dem dreissigsten Jahre die Weite sich schon um einen ganzen Zoll verringert, und nach dem vierzigsten Jahre die Knorpelverbindungen in der Regel schon verknöchert gefunden werden, mithin von der Operation keine Rede mehr seyn kann.

§. 509.

Die zu der Operation nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind:

1) ein gewölbtes Scalpel zum Hautschnitte;
2) ein starkes, gerades Scalpell mit abgerundeter Spitze zur Trennung der Knorpelverbindung, oder statt dessen ein schmales geknöpftes Messer;
3) eine Brückensäge;
4) ein Catheter;
5) ein Spatel;
6) Unterbindungswerkzeuge;
7) der Verband von Löffler oder Köhler.

Nebstdem braucht man Heftpflaster, einige Compressen, ein langes Handtuch und eine Tuchbinde.

§. 510.

Nachdem der Mastdarm durch ein Klystier entleert und der Schamberg abrasirt ist, wird die Gebärende auf ein Querbett oder auf einen mit einer Matratze bedeckten Tisch mit mässig angezogenen Knieen und etwas von einander entfernten Schenkeln gelegt und durch zwei seitwärts stehende Gehülfen festgehalten. Ein dritter Gehülfe reicht die Instrumente dar, und ein vierter besorgt die Labemittel u. s. w. Die Harnblase wird mit dem Catheter entleert, und dieser während der ganzen Operation von einem Gehülfen in der Blase festgehalten.

§. 511.

Erster Operationsakt: Bloslegung des Schoossknorpels. Der Operateur steht entweder auf der rechten Seite oder zwischen den Schenkeln der Kreisenden und schneidet die Haut längs der Mittellinie der Schoossfuge, während er sie mit den Fingern der linken Hand spannt, dergestalt durch, dass der Schnitt wenigstens einen halben Zoll über der Knorpelverbindung beginnt, und einen halben Zoll über dem Kitzler endigt. Mit seichteren Messerzügen wird dann das folgende Zellgewebe bis auf den Knorpel durchschnitten und die Blutung durch kaltes Wasser, im seltenen Nothfalle aber durch Unterbindung gestillt.

§. 512.

Zweiter Akt: Trennung des Knorpels. Sobald der Knorpel blosgelegt ist, legt jeder der seitwärts stehenden Gehülfen eine flache Hand mit mässigem Drucke auf die äussere Fläche des Darmbeins, um ein zu plötzliches Auseinanderweichen der Schambeine zu verhindern, und ein dritter sucht die Harnröhre mittelst des Catheters auf die Seite zu schieben und dadurch aus der Schnittlinie zu entfernen. Nun trennt der Operateur den Knorpel, indem er das an der Spitze abgerundete Messer in vorsichtigen Zügen von oben nach unten hindurchführt.

Nach Stark soll man das schmale geknöpfte Messer an den untern Rand der Schoossfuge setzen, an der hinteren Fläche derselben fortschieben und den Rest der Knorpelverbindung von unten nach oben und von hinten nach vorn durchschneiden.

Ist der Schoossknorpel verknöchert, so sägt man ihn mit der Brückensäge durch, nachdem man die Weichtheile durch den dahinter geschobenen Spatel vor Verletzung gesichert hat.

§. 513.

Nach der Trennung des Knorpels muss der mässige Druck auf die Darmbeine fortgesetzt werden, bis die Geburt durch die Natur oder die Kunst beendigt ist; und um während der Zeit die Luft von der Wunde abzuhalten, wird sie mit einer Compresse bedeckt.

Ist die Geburt vollendet, so wird der im II. Theile §. 746 u. f. angegebene Verband angelegt, und die den Umständen angemessene Behandlung eingeleitet.

XIII. Der Gebärmutterstich.

(Paracentesis uteri.)

§. 514.

Die Anstechung der Gebärmutter, um eine in derselben angesammelte Flüssigkeit zu entleeren, ist angezeigt bei der Wassersucht derselben in oder ausser der Schwangerschaft, wenn das Wasser sich in solcher Menge darin angehäuft hat, dass es grosse Beschwerden oder gar gefährliche Zufälle verursacht; oder auch, wenn das Menstrualblut wegen abnormer Verschliessung des Muttermundes oder der Scheide nicht abfliessen kann und sich in der Höhle der Gebärmutter anhäuft. Kann aber die angesammelte Flüssigkeit durch weniger nachtheilige oder gefährliche Mittel entleert werden, so darf man den Gebärmutterstich nicht vornehmen.

§. 515.

Die passendste Operationsstelle ist immerhin der Muttermund, jedoch muss er so tief stehen, dass man das Instrument gehörig einführen kann. Ist der Muttermund nicht wohl zugänglich und die Schwappung der Geschwulst an der vordern Bauchwand sehr fühlbar, so sticht man hier ein, und zwar am besten in der weissen Bauchlinie zwischen dem Nabel und der Schoossfuge. Bildet der angefüllte Fruchthälter eine deutlich schwappende Geschwulst im Scheidengrunde, so sticht man hier ein, oder man macht die Operation durch den Mastdarm, wenn man hier die Geschwulst am deutlichsten fühlt.

§. 516.

Die Operation selbst wird nach denselben Vorschriften ausgeführt, wie der Bauchstich und der Harnblasenstich, jedoch stets mit einem gebogenen Flurant'schen Trokar.

XIV. Der Gebärmutterschnitt.

(*Hysterotomia* — *Sectio caesarea* — Kaiserschnitt.)

§. 517.

Unter der Operation, welcher man den Namen Gebärmutterschnitt oder Kaiserschnitt gegeben hat, versteht man die blutige Eröffnung der Bauchhöhle und der Gebärmutter, um eine Leibesfrucht zu Tage zu fördern, welche nicht auf dem natürlichen Wege geboren werden kann.

§. 518.

Der Kaiserschnitt wird nach drei verschiedenen Methoden ausgeführt. Diese sind:

A. der Bauchgebärmutterschnitt (Bauchkaiserschnitt, Gebärmutterkörperschnitt), wo nach der Eröffnung der Bauchhöhle der Gebärmutterkörper eingeschnitten wird;

B. der Bauchfellhöhlenscheidenschnitt von Jörg, wo nach vollendetem Bauchschnitte die Mutterscheide und nöthigenfalls auch der Muttermund und Mutterhals gespalten wird;

C. der Bauchscheidenschnitt von Ritgen, wo die Bauchwand gespalten, aber der Bauchfellsack nicht geöffnet, sondern sogleich die Mutterscheide nebst dem Muttermund und Mutterhals durchschnitten wird.

§. 519.

Die Operation wird bei lebenden sowohl als bei todten Schwangern vorgenommen, und zwar unter folgenden Bedingungen:

A. Bei lebenden Schwangern.

1) Wenn das Becken so eng ist, dass die lebende ausgetragene Frucht nicht ungetödtet und unzerstückt auf dem natürlichen Wege geboren werden kann. Dieser Fall tritt ein:

a. wenn die *Conjugata* nicht über $2\frac{1}{2}$ Zoll beträgt, weil, wenn dieser Durchmesser über einen Zoll verkürzt ist, nur ein ent-

hirnter Kindskopf hindurchgehen kann, man also nichts übrig hat, als den Kaiserschnitt, wenn man das Kind lebend zur Welt bringen will;

b. wenn die *Conjugata* zwar $2\frac{3}{4}$—3 Zoll beträgt, aber der Kopf des Kindes gross ist und verknöcherte Nähte und Fontanellen hat;

c. wenn die mittlere und untere Apertur des kleinen Beckens so eng ist, dass der Kopf des lebenden Kindes nicht hindurchgehen kann, aber noch nicht darin eingekeilt ist.

2) Wenn das Becken so eng ist, dass die Leibesfrucht weder lebendig noch todt, sondern nur zerstückt hindurchgehen, und die Zerstückung selbst ohne die höchste Gefahr einer Verletzung der Geburtswege nicht vorgenommen werden kann. Ein solches Verhältniss findet Statt

a. bei einer *Conjugata*, welche nicht über 2 Zoll beträgt;

b. wenn die mittlere Beckenapertur so eng ist, dass der Kopf der Leibesfrucht weder durch die Wehenthätigkeit, noch mit Hülfe der Zange ein- und durchgeführt, ja nicht einmal über derselben festgehalten werden kann;

c. wenn die untere Brückenöffnung so eng ist, dass weder die Hand des Operateurs, noch die zur Zerstückelung der Leibesfrucht nöthigen Instrumente eingeführt, oder die Enthirnung und Zerstückelung ohne eine gefährlichere Verwundung, als der Kaiserschnitt selbst ist, vorgenommen werden kann.

3) Wenn die weichen Geburtstheile so sehr von der regelmässigen Bildung abweichen, dass die Durchführung der Leibesfrucht geradezu unmöglich ist, und das Hinderniss ohne eine dem Kaiserschnitte an Gefahr gleichkommende Verwundung nicht gehoben werden kann, besonders wenn man Gründe hat, eine solche Enge des Beckens zu vermuthen, dass ein ausgetragenes Kind nicht ohne Enthirnung durch dasselbe hindurchgeführt werden kann.

B. Bei todten Schwangern.

Der Kaiserschnitt ist angezeigt bei jeder nach dem siebenten Monate gestorbenen Schwangern, deren Leibesfrucht noch lebt, und nicht schnell und leicht auf dem natürlichen Wege zur Welt gefördert werden kann.

Die Operation darf nur dann unternommen werden, wenn man von dem Tode der Mutter vollkommen überzeugt ist, weil eine nur scheinbare Todte nicht nur durch andere Kunsthülfe, z. B. die Wendung, entbunden, sondern auch wieder belebt werden kann. Sobald man von dem Tode überzeugt ist, muss man den Kaiserschnitt ohne Zögerung, jedoch mit der nämlichen Vorsicht, wie bei einer Lebenden vornehmen.

§. 520.

Der Kaiserschnitt darf nicht unternommen werden in folgenden Fällen:

1) wenn die Schwangere im Sterben liegt. Hier muss der wirkliche Tod abgewartet und dann erst operirt werden.
2) wenn man mit Gewissheit eine solche Missbildung oder Beschaffenheit der noch lebenden Frucht erkennt, dass diese doch früher oder später nach der Operation sterben müsste;
3) wenn das Leben der Leibesfrucht sehr zweifelhaft ist und die Geburtstheile hinlänglichen Raum zur gefahrlosen Embryotomie darbieten;
4) wenn die Leibesfrucht nicht ausgetragen ist, oder kleine Zwillingsfrüchte vorhanden sind.

§. 521.

Der beste Zeitpunkt der Operation ist der, wo durch die Wehenthätigkeit der Muttermund verstrichen ist und sich die Blase gestellt hat, und zwar bei einer bedeutenden Menge Fruchtwasser nach vorgängigem Sprengen der Blase, bei einer geringen Menge Wasser hingegen ohne diesen Vorakt.

Bei Sterbenden operirt man gleich nach dem letzten Herzschlage, oder, wenn man später gerufen wird, selbst mehrere Stunden nach dem Tode.

A. Der Bauchgebärmutterschnitt.

§. 522.

Die zum Kaiserschnitte nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind folgende:

1) ein grosses gewölbtes Scalpell;
2) ein starkes sichelförmiges Knopfbistouri;

3) eine Hohlsonde;
4) der Apparat zur Gefässunterbindung;
5) der Apparat zur Bauchnaht;
6) ein Wassersprenger;
7) eine Nabelschnurscheere nebst Bändchen;
8) drei bis vier 1 Fuss lange, ½ Fuss breite und gegen 3 Zoll dicke Badeschwämme zum Zurückhalten der Gedärme;
9) eine mit erwärmtem Oel getränkte Serviette.
10) mehrere Heftpflasterstreifen, welche gehörig breit und so lang sind, dass sie anderthalb Mal um den Bauch herumgehen;
11) mehrere Charpiebäusche;
12) ein ausgefranzter und beölter Leinwandstreif;
13) mehrere dicke Compressen;
14) eine passende Bauchbinde.

Nebstdem braucht man Oel, warmes und kaltes Wasser, Belebungsmittel, und was man bei jeder Geburt sonst noch nöthig hat.

§. 523.

Wird man schon längere Zeit vor der nöthigen Operation zu Rathe gezogen, so bemüht man sich, die Constitution der Schwangern durch gehörige Lebensweise, Erheiterung des Gemüthes und selbst durch zweckmässige pharmaceutische Mittel zu verbessern, ohne dieselbe über ihren Zustand aufzuklären. Erst wenn die Zeit zur Operation näher kommt, unterrichtet man die Schwangere auf die schonendste Weise von der Nothwendigkeit der Operation und den Vortheilen derselben für sie und ihr Kind, um ihre Einwilligung zu erhalten.

In jedem Falle muss vor der Operation die Harnblase und der Mastdarm entleert werden.

§. 524.

Die Schwangere erhält auf einem schmalen, von allen Seiten zugänglichen Tisch oder Bett eine Rückenlage mit etwas erhöhtem Oberkörper und mässig gebogenen Schenkeln, so dass die vordere Bauchwand etwas erschlafft ist.

Ein Gehülfe oder, noch besser, die Hebamme steht am Kopfe der Schwangern, verhindert das Hinblicken derselben zum Operateur,

spricht ihr Trost ein und hält sie zugleich an den Schultern fest; zwei Gehülfen fixiren die Kniee, zwei andere besorgen das Zurückhalten der Gedärme, ein sachverständiger Gehülfe steht dem Operateur gegenüber, besorgt die Reinigung der Wunde, hilft beim Unterbinden, sprengt die Eihäute u. s. w. und ein siebenter reicht die Instrumente dar.

Der Operateur steht an der rechten Seite der Schwangeren.

§. 525.

Erster Operationsakt: Bauchschnitt. Sobald die Schwangere gehörig gelagert ist, sorgt man zuerst für die nöthige Zurückhaltung der Gedärme. Die bei dem Operationsapparate unter Nr. 8 bemerkten grossen Badeschwämme werden in warmes Wasser getaucht, wieder fest ausgepresst und dergestalt angewendet, dass einer auf den Gebärmuttergrund, die zwei anderen aber rechts und links neben der weissen Bauchlinie zu liegen kommen, und die vordere Bauchwand in der Länge von 8 und der Breite von 4 Zoll frei lassen. Die auf den Seiten stehenden Gehülfen vertheilen dann ihre Hände so auf diese Schwämme, dass sie dieselben lange Zeit festhalten können. Sie drücken die Schwämme sanft und allmälig fester an, bis die Gedärme von der Gebärmutter ab nach hinten weichen und diese sich innerhalb der Schwämme dicht an die vordere Bauchwand legt und gleichsam blasenförmig hervortritt. Dieser Druck wird in gleicher Stärke fortgesetzt, bis die letzten Kindestheile hervortreten, wo er sogleich verstärkt werden muss, damit keine Gedärme zwischen der Bauchwand und der Gebärmutter hervordringen können.

Der Operateur trennt jetzt die vordere Bauchwand bis auf das Bauchfell längs der weissen Bauchlinie nach den für den Bauchschnitt geltenden Regeln mit einem 6 Zoll langen Schnitte, der $1\frac{1}{2}$ Zoll über der Schambeinvereinigung endet, macht dann in das Bauchfell eine 1 Zoll lange Oeffnung, führt den linken Zeigefinger ein und spaltet auf demselben diese Membran mit dem geknöpften Bistouri nach der ganzen Länge des Muskelschnittes.

§. 526.

Ueber die Stelle und die Richtung des Bauchschnittes sind die Aerzte nicht einig. Einige fangen den Schnitt gleich unter dem

Nabel am äussern Rande des geraden Bauchmuskels an und führen ihn längs desselben herunter bis auf 2 — 3 Querfinger von der Weichengegend. Einige durchschneiden an der Seite, an welcher der Gebärmuttergrund die stärkste Hervorragung bildet, die Bauchwand in einer Linie, die zwischen der *Linea alba* und einer von der vordern Ecke des Darmbeinkammes zum Vereinigungspunkte der letzten wahren Rippe mit ihrem Knorpel gezogenen Linie in der Mitte, und etwa 2 — 3 Querfinger von der *Linea alba* entfernt liegt, so dass das obere Ende des Schnittes in der Höbe des Nabels liegt; Einige machen auf der Seite, wo die Gebärmutter am meisten hervorragt, entweder in gleicher Höhe mit dem Nabel, oder etwas ober- oder unterhalb desselben, zwischen der dritten falschen Rippe und dem Darmbeinkamme, dem geraden Bauchmuskel und der Wirbelsäule einen Querschnitt von 5 Zoll Länge; Einige machen einen schrägen Schnitt, der von dem vorderen Ende der untersten falschen Rippe der einen Seite zu dem queren Schambeinaste der anderen Seite geht, die *Linea alba* schräg durchschneidend. Dass aber die Eröffnung der Bauchhöhle in der weissen Bauchlinie den Vorzug verdiene, ist sehr einleuchtend, weil dieser Einschnitt am wenigsten verwundet, die Gebärmutter in ihrer Mittellinie, also gerade da, wo ihre Gefässe am kleinsten sind, geöffnet wird, und die Wundfeuchtigkeit ungehindert abfliessen kann.

§. 527.

Zweiter Akt: Gebärmutterschnitt. Sowie die Bauchhöhle geöffnet ist, hat man die Gebärmutter als einen blaurothen, kugeligen Körper vor sich. Man lässt die Ränder der Bauchwunde etwas aus einander halten, macht in der Nähe des oberen Wundwinkels in den Fruchthalter eine ungefähr 1 Zoll grosse Oeffnung, indem man mit vorsichtigen seichten Längeschnitten durch die vordere Wand desselben hindurchdringt bis auf die weisslichen Eihäute oder durch diese selbst hindurch, bringt sogleich den linken Zeigefinger ein und spaltet auf diesem den Gebärmutterkörper schnell nach unten in der Länge von 4½ — 5 Zoll mit dem Knopfbistouri.

In dem Augenblicke, wo der Operateur die Eihäute durch-

dringt, sprengt (wenn dies nicht wegen der Menge des Fruchtwassers schon früher geschehen ist) der Gehülfe die Blase von der Mutterscheide aus, um den Erguss des Fruchtwassers in die Bauchhöhle zu verhindern.

Trifft man bei der Eröffnung der Gebärmutter nicht den Mutterkuchen mit dem Messer, so ist die Blutung in der Regel nicht bedeutend und es wird nur selten nöthig, grössere Gefässe zu unterbinden; dringt aber das Messer zugleich in die *Placenta*, so entsteht eine heftige Blutung, die man nur durch schnelle Beendigung der Operation bemeistern kann. Hat man den mittleren Theil des Mutterkuchens getroffen, so schneidet man rasch durch, entwickelt schnell die Leibesfrucht und löst sogleich den Mutterkuchen, um den Blutstrom durch Fingerdruck einigermaassen zu hemmen. Carus rathet, in dem Falle, wo die *Placenta* vorliegt, diese noch vor der Entwickelung des Kindes herauszunehmen, also den Mutterkuchen, die Eihäute und die Leibesfrucht gleichzeitig zu entfernen. Trifft man aber mit dem Messer nur auf den Rand des Mutterkuchens, so beendet man vorsichtig den Gebärmutterschnitt und löst dann den Mutterkuchen so weit ab, dass man hinlänglichen Raum gewinnt zur Entwickelung des Kindes.

§. 528.

Dritter Akt: Entwickelung der Leibesfrucht. Wenn sich der Kopf oder Steiss der Frucht nicht von selbst darbietet, so ergreift man diese bei den Füssen und zieht sie heraus, indem man sie durch die Wundspalten dergestalt hindurchleitet, dass die grösseren Durchmesser der Hüften, der Schultern und des Kopfes dem Längedurchmesser der Wunden entsprechen.

Die Entwickelung des Kindes muss zwar möglichst schnell, jedoch ohne Uebereilung geschehen, damit nicht nur die Wunde des Fruchthalters nicht zu schnell ausgedehnt und dadurch eingerissen wird, sondern auch der Schwammdruck in demselben Maasse vermehrt werden kann, in welchem die Gebärmutter bei ihrer Entleerung zusammensinkt.

Man merke besonders darauf, dass der Hals des Kindes nicht in der Fruchthalterwunde zusammengeschnürt wird; geschieht dies, so lasse man sich von dem Gehülfen unterstützen und er-

weitere die Wunde mit den Händen, aber nie mit scharfen Werkzeugen, noch weniger nehme man Zange oder Hebel zu Hülfe.

Das entwickelte Kind übergibt man der Hebamme, unterbindet die Nabelschnur doppelt und schneidet sie zwischen den Ligaturen mit der Nabelschnurscheere durch.

§. 529.

Vierter Akt: Entfernung der Nachgeburt. Da sich der Mutterkuchen wegen der unregelmässigen und unvollständigen Zusammenziehungen der Gebärmutter nicht leicht von selbst ablöst, die Blutung bei der grösseren Ausdehnung des Fruchthalters fortdauert, die Wunde desselben sich nicht schliessen kann, also leicht Gedärme oder Theile der Nachgeburt eingeklemmt werden, so ist es am besten, die Nachgeburt sogleich nach dem Kinde und auf demselben Wege zu entfernen. Man zieht den am Mutterkuchen sitzenden Nabelschnurtheil gelind an, und fördert ihn unter sanften Umdrehungen nebst den Eihäuten aus der Wunde. Folgt die Nachgeburt diesem sanften Zuge nicht, so führt man die Hand ein und löst sie von ihren Rändern aus nach den bekannten Regeln ab.

Hängt aber die Nachgeburt mit der Gebärmutterwandung noch fest zusammen und findet keine Blutung Statt, befindet sich die Gebärmutter in einem sehr gereizten Zustande, oder sinkt sie plötzlich zusammen, so soll man die Nachgeburt einstweilen zurücklassen. Wigand empfiehlt, die Nachgeburt nicht durch die Wunde, sondern den Nabelstrang mittelst eines krummen Stabes durch den Muttermund zu bringen und durch diesen die Nachgeburt herauszuleiten, oder von selbst sich lösen und abgehen zu lassen.

Während des ganzen vierten Aktes müssen die Gehülfen die Ränder der Bauchwunde genau an die Gebärmutter andrücken, um das Vorfallen der Gedärme und die Ergiessung des Fruchtwassers und des Blutes in die Bauchhöhle zu verhüten.

§. 530.

Fünfter Akt: Bauchnaht. Wenn die Gebärmutter vollständig entleert ist, erfolgt die Zusammenziehung derselben von selbst, und jede Beförderung dieser durch künstliche Mittel

ist nicht nur unnöthig, sondern auch nachtheilig. Man hat jetzt nichts zu thun, als durch sanftes Andrücken eines feuchten warmen Schwammes die Gebärmutter- sowohl als die Bauchhöhle von Blut und Wasser sorgfältig zu reinigen, die Ränder der Fruchthalterwunde schonend an einander zu legen und die Bauchwunde nach den bekannten Regeln zu reinigen, nachdem man, zur Ableitung der Wundfeuchtigkeit, in den unteren Wundwinkel einen ausgefranzten und in Oel getauchten Leinwandstreifen gelegt hat. Die geheftete Wunde bedeckt man mit dicken Compressen und legt eine passende Leibbinde an.

§. 531.

Nachbehandlung. Der fernere Verband wird nach den im II. Theile §. 731 u. f. gegebenen Regeln besorgt. Die allgemeine Behandlung erfordert die grösste Aufmerksamkeit und Umsicht des Arztes, und richtet sich nach der Individualtät der Operirten, den während der Operation vorgekommenen Umständen, dem grösseren oder geringeren Blutverluste, dem Verhältnisse der Operirten als Wöchnerin, den örtlichen und allgemeinen Krankheitserscheinungen u. s. w.

Man muss vorzüglich dafür sorgen, dass die Milchsecretion, die Wochenschweisse, die Kindbettreinigung einen ungestörten Fortgang haben, und in der Entleerung des Harns und Darmkothes keine Hemmung eintritt.

B. Der Bauchfellhöhlenscheidenschnitt.

§. 532.

Die Beobachtung, dass bei einem Risse der Scheide die Leibesfrucht in die Bauchhöhle trat, brachte Jörg auf die Idee, nach der Vollendung des Bauchschnittes nicht die vordere Wand der Gebärmutter, sondern die vordere Wand der Scheide und nöthigenfalls den Muttermund durchzuschneiden, die Frucht in die Bauchhöhle treten zu lassen, und sie von hier aus zu entwickeln.

Die Gebärmutter wird zwar bei dieser Methode gar nicht oder nur wenig verletzt, aber die Herausbeförderung der Leibesfrucht wird schwieriger, dadurch das Bauchfell weit mehr gereizt, der Scheidentheil der Gebärmutter bedeutend gezerrt, und wo es

nöthig ist, den Muttermund einzuschneiden, da können leicht Einrisse entstehen.

C. Der Bauchscheidenschnitt.

§. 533.

Bei dieser von Ritgen angegebenen Operation zieht ein an der linken Seite der Schwangern stehender Gehülfe die Gebärmutter zu sich hin und spannt dadurch zugleich die Haut an der Operationsstelle; der Operateur durchschneidet diese von der vorderen Ecke des rechten Darmbeinkammes bis in die Gegend der Schambeinvereinigung, trennt dann auch die Bauchmuskeln in derselben Richtung und Länge bis auf das Bauchfell, ohne dieses zu öffnen, trennt diese Membran theils mit den Fingern, theils mit dem Scalpellhefte von der Brustwand ab bis auf die Scheide, führt dann durch diese eine Pfeilsonde ein, hebt damit das Scheidengewölbe in der Mitte der *Linea arcuata dextra* in die Höhe, stösst den Stachel der Sonde durch, und erweitert die Stichwunde nach vorn und hinten. Dabei bleibt an der rechten Seite des Gebärmutterhalses ein aus 2—3 Zoll Scheidenhaut gebildeter Rand stehen, welchen man mit der Scheere quer durchschneidet. Ist es nöthig, so wird auch die rechte Seite des Muttermundes eingeschnitten. Hierauf wird die Wunde mit einem eingeölten Tuche bedeckt, um die äussere Luft abzuhalten, und der Durchtritt des Kindes abgewartet.

Weil die Bauchwunde für die Entwickelung des Kindes zu klein ist, räth Ritgen, später einen zweiten Schnitt quer durch die Fasern des schief absteigenden Bauchmuskels zu machen.

Es ist leicht einzusehen, dass diese Operationsmethode noch grössere Nachtheile bringt, als die vorige.

XV. Der Mutterscheidenschnitt.

(Elytrotomia.)

§. 534.

Unter der Operation, welche man mit dem Namen Mutterscheidenschnitt belegt, versteht man die Eröffnung der Scheide, um eine ausserhalb der Gebärmutter entwickelte Leibesfrucht zur Welt zu fördern.

§. 535.

Der Mutterscheidenschnitt ist angezeigt:

1) bei Schwangerschaft ausserhalb der Gebärmutter, wenn die Leibesfrucht gegen das Ende des letzten Monats tief in die Scheide herabgedrängt wird, so dass man sie deutlich fühlen kann;
2) wenn sich bei dem Vorhandenseyn einer todten Frucht im hintern oder vordern Theil der Scheide ein Abscess gebildet hat.

§. 536.

Die zu der Operation nöthigen Instrumente sind:

1) ein schmales Messer mit langem Stiele, welches bis nahe an die Spitze umwickelt ist. Motte hat zwei *Bistouris recto-vaginales* angegeben, von welchen das eine an der Spitze abgerundet und schneidend ist, das andere einen linsenförmigen Knopf hat; die 7 Zoll lange Klinge hat nur eine 15 Linien lange, flach ausgehöhlte Schneide, und einen 5 Zoll langen Griff.
2) eine Geburtszange;
3) eine Nabelschnurscheere nebst dem zur Unterbindung nöthigen Bändchen.

§. 537.

Wenn die Harnblase und der Mastdarm entleert sind, wird die Schwangere auf ein Queerbett gelegt, so dass der Beckenausgang frei ist, die Füsse auf Stühlen ruhen und die Schenkel gehörig von einander entfernt sind. Sie wird in dieser Lage von vier Gehülfen festgehalten, und der Operateur steht oder sitzt zwischen ihren Knieen.

§. 538.

Nach King wird die Operation auf folgende Weise vorgenommen: Je nachdem die Leibesfrucht in der linken oder rechten Seite liegt, führt man das Messer auf der Fühlseite des linken oder rechten Zeigefingers in die Scheide. Ist man mit dem Finger zu dem Theile vom Rande der kleinen Beckenöffnung gekommen, welche der Seite, wo die Frucht liegt, gegenübersteht, so wendet man den Rücken des Messers dem Finger zu, stösst es durch

das Scheidengewölbe, erweitert die Oeffnung ein Wenig nach der entgegengesetzten Seite, macht einen Einschnitt in die Eihäute, dass das Fruchtwasser abfliesst, führt dann das geknöpfte Bistouri ein und verlängert den Schnitt quer herüber bis zum entgegengesetzten Rande der Beckenöffnung.

Der Durchgang der Leibesfrucht erfolgt nun entweder durch die Wehenthätigkeit, oder man befördert bei längerer Zögerung die Geburt durch die Zange (wenn der Kopf vorliegt), oder durch das Anziehen der Füsse (wenn diese vorliegen), oder durch die Wendung (wenn ein anderer Theil vorliegt).

Sollte die Oeffnung zu klein seyn, so verwandelt man den Querschnitt mit demselben Messer in einen Kreuzschnitt.

Hängt der Mutterkuchen nur locker an, so wird er behutsam gelöst, hängt er aber fest, so überlässt man ihn der Natur.

§. 539.

Ein besonderer Verband ist nach dieser Operation nicht nöthig; man bringt nur in die Mutterscheide einen kleinen, mit einem Faden versehenen Schwamm und wechselt ihn täglich mehrmals. Entsteht eine bedeutende Blutung, so tamponirt man mit einer Wieke, die mit adstringirender Flüssigkeit getränkt ist.

Die Operirte wird mit geschlossenen Schenkeln horizontal gelagert, und die Heilung erfolgt in einigen Wochen.

§. 540.

Wird der Mutterscheidenschnitt nöthig, wo die Leibesfrucht abgestorben ist und sich ein Abscess gebildet hat, so macht man an der am deutlichsten schwappenden Stelle einen Einschnitt, holt die Frucht mit der Zange stückweise heraus, legt in die Oeffnung eine Charpiewieke und hält sie mit einer T-Binde fest.

XVI. Der Harnblasenschnitt.

(Urocystotomia.)

§. 541.

Der Harnblasenschnitt wird beim weiblichen Geschlechte im Wesentlichen eben so gemacht, wie beim männlichen, nämlich über und unter den Schambeinen, nur erfordern die anatomischen Verhältnisse bestimmte Abweichungen.

Der Blasenschnitt über den Schambeinen wird ganz auf dieselbe Weise gemacht, wie bei Männern, jedoch darf er während der Schwangerschaft, im Wochenbette und während der monatlichen Reinigung nicht vorgenommen werden.

Der Blasenschnitt unter den Schambeinen zerfällt in folgende Methoden:

A. Blasenkörperschnitt.
1) Methode von Celsus;
2) Vestibularschnitt nach Lisfranc;
3) Scheidenblasenschnitt.

B. Blasenhalsschnitt.
1) Seitensteinschnitt;
2) Querschnitt;
3) senkrechter Schnitt.

C. Harnröhrenschnitt mit unblutiger Erweiterung des Blasenhalses.

Blasenschnitt unter den Schambeinen.

A. Blasenkörperschnitt.

1) Methode von Celsus.

§. 542.

Bei Jungfrauen bringt man einen oder zwei Finger in den Mastdarm, fixirt den Stein links von der Scheide, und schneidet unter der linken Schamlippe auf demselben quer ein.

Bei Frauen bringt man den Finger in die Mutterscheide und macht einen Querschnitt zwischen der Harnröhre und dem Schambein.

2) Vestibularschnitt nach Lisfranc.

§. 543.

Wenn die Kranke in die zum Steinschnitte gehörige Lage gebracht ist, lässt man die Schamlippen von zwei Gehülfen aus einander halten, führt einen gekrümmten Catheter mit aufwärts gekehrter Wölbung in die Blase und lässt ihn durch einen Gehülfen abwärts drücken, um die Harnröhre vom Schambogen zu entfernen. Bevor man einschneidet, befühlt man die Richtung der

Schambeine, die Lage des Kitzlers, und unterrichtet sich dadurch über den Verlauf der *Art. pudenda communis.* Nun ergreift man ein gerades Messer wie eine Schreibfeder und macht einen halbmondförmigen Schnitt, dessen Wölbung dem Schambogen zugekehrt ist und dessen beide Enden in gleicher Höhe mit der Harnröhrenmündung stehen. Man trennt in der angegebenen Richtung das Zellgewebe schichtenweise, ohne den Griff des Messers sehr zu erheben, und schiebt es mit dem Zeigefinger auf die Seite, indem man sich hütet, auf die vordere Fläche der Harnblase zu drücken und diese von den Schambeinen loszureissen.

Ist man bis zur vorderen unteren Fläche der Blase gekommen, so schneidet man sie auf der Wölbung des Catheters, oder einer deshalb eingeführten *Sonde à dard* (einer catheterähnlichen Sonde, welche an ihrer ausgehöhlten Seite gefurcht und mit einer Lanze versehen ist, die man durch die vordere Oeffnung herausschieben kann), oder auch ohne alle Leitung in die Quere oder in die Länge ein. Der Querschnitt ist vortheilhafter; der Längeschnitt darf wegen einer Verletzung des Bauchfelles nicht über 15 Linien weit fortgeführt werden.

Man kann sich die Eröffnung der Blase dadurch erleichtern, dass man den linken Daumen in die Mutterscheide, den Zeigefinger in die Wunde bringt, das zwischen beiden Fingern liegende Zellgewebe fasst und die vordere Wand der Harnblase anspannt.

Wenn die Blase geöffnet ist, wird der Stein mit einer gewöhnlichen Steinzange herausgezogen.

§. 544.

So einfach diese Methode scheint, so viele Nachtheile führt sie mit sich, indem sie nicht den zur leichten Ausziehung des Steines nöthigen Raum schafft, die Harnröhre und der Blasenhals dabei heftig gequetscht, die *Art. pudenda communis* sehr leicht verletzt wird, und die Harnergiessung in das Zellgewebe sehr zu fürchten ist.

3) Scheidenblasenschnitt.

§. 545.

Man führt eine Furchensonde mit abwärts gekehrter Rinne

durch die Harnröhre in die Blase, ein hölzernes Gorgeret mit aufwärts gekehrter Rinne in die Mutterscheide, so dass die beiden Instrumente an der Stelle, wo der Einschnitt gemacht werden soll, mit ihren Spitzen zusammentreffen, und lässt sie von einem Gehülfen unverrückt festhalten. Nun setzt man den Nagel des linken Zeigefingers unmittelbar hinter dem Blasenhalse in die Rinne der Sonde, ergreift das pyramidenförmige Bistouri wie eine Schreibfeder, durchsticht damit die Scheide und Blase bis auf die Sonde und führt es auf der Rinne derselben so weit nach hinten, als es die Grösse des Steines erfordert. Das Gorgeret wird jetzt entfernt, der Finger in die Wunde gebracht, dann auch die Sonde herausgenommen und die Zange zur Ausziehung des Steines eingeführt.

§. 546.

Diese Methode entspricht dem Mastdarmblasenschnitte beim männlichen Geschlechte und schafft hinlänglichen Raum zum Ausziehen grosser Steine, weswegen auch die Theile nicht so sehr gequetscht werden. Die Blutung ist unbedeutend, weil die Theile in ihrer Mittellinie durchschnitten werden. Das Bauchfell kann nicht wohl verletzt werden, weil es sich nur bis zum Gebärmutterhalse heruntersenkt. Eine Verletzung des Jungfernhäutchens ist nicht zu fürchten, weil steinkranke Mädchen durch die Steinschmerzen bewogen werden, sich durch Einführung des Fingers Erleichterung zu verschaffen, also diese Membran selbst zu zerstören. Dass die Operationsnarbe den Durchgang der Leibesfrucht nicht hindert, hat die Erfahrung hinlänglich bewiesen, gleichwie Dupuytren's Beobachtungen auch die Furcht vor einer zurückbleibenden Blasenscheidenfistel verscheuchen.

B. Blasenhalsschnitt.

1) Seitensteinschnitt.

§. 547.

Die Harnröhre und der Blasenhals werden seitwärts (gewöhnlich links) schief nach unten und aussen eingeschnitten. Nachdem die Kranke gehörig vorbereitet und gelagert ist (wie beim Seitensteinschnitte des männlichen Geschlechtes), ziehen die Gehülfen

die grossen und kleinen Schamlippen aus einander, und Einer bringt einen Finger oder einen Catheter in die Mutterscheide und drückt diese nach der rechten Seite und zugleich nach unten. Der zwischen den Schenkeln der Kranken stehende Operateur führt eine gekrümmte Steinsonde so tief in die Harnröhre, dass ihre Spitze kaum in die Blase hineinragt und nur der Schnabel bis an den Anfang der Krümmung in der Harnröhre steckt, und hält sie selbst mit seiner linken Hand dergestalt, dass ihr Griff fast senkrecht und nur etwas nach der rechten Seite hin steht, ihre Rinne zwischen dem linken Sitzbein und dem After hinunter sieht. Indem er die Sonde an den Schambogen andrückt, setzt er ein gewölbtes Bistouri an der Harnröhrenmündung in die Rinne der Sonde, richtet seine Schneide nach unten und etwas nach der linken Seite, jedoch nicht so stark, wie beim männlichen Geschlechte, und schiebt es in der Rinne fort bis zu dem geschlossenen Ende derselben, so dass der Schnitt zwischen die Scheide und den Scham- und Sitzbeinast fällt, ohne einem dieser Theile zu nahe zu kommen, und die Harnröhre ihrer ganzen Länge nach seitwärts geöffnet und der Blasenhals eingeschnitten wird. Er bringt jetzt den linken Zeigefinger in die Wunde, entfernt die Sonde, führt an dem Finger die Zange ein und zieht den Stein heraus.

§. 548.

Beim Seitensteinschnitte kann die *Art. pudenda communis* sowohl als die Mutterscheide verletzt werden, besonders bei Frauen, welche öfters geboren haben. Da ferner bei Frauen schon eine geringe Quetschung und Zerrung der Harnblasenmündung leicht Lähmung und *Incontinentia urinae* zur Folge hat, eine solche Quetschung aber schon bei Steinen von 15 Linien Durchmesser zu fürchten ist, so wird man nicht leicht versucht werden, auf diese Weise zu operiren.

2) Querschnitt.

a. Nach einer Seite.

§. 549.

Nach Schreger wird in die Harnröhre eine mit ihrer Rinne

nach der linken oder rechten Seite gekehrte Hohlsonde eingeführt, und auf dieser mit einem schmalen geknöpften oder stumpfspitzigen Messer die Harnröhre und der Blasenhals auf einer oder der anderen Seite in die Quere gespalten.

Liegt der Stein zum Theil in der Harnröhre, so soll ihn der Gehülfe mit dem in die Scheide gebrachten Zeigefinger festhalten und der Operateur das Messer neben ihm, selbst ohne Sonde einbringen.

b. Nach beiden Seiten.

§. 550.

Franco machte den Schnitt nach beiden Seiten zugleich mit seinen *Tenailles incisives* (einer scheidenförmigen Sonde mit zwei verborgenen Klingen, welche beim Zurückziehen des Instrumentes einschneiden).

Lombard spaltete mit einem schmalen bauchigen Messer auf einer gewöhnlichen Hohlsonde die Harnröhre zuerst auf der rechten Seite von aussen nach innen, dann auf der linken von innen nach aussen.

§. 551.

Bei dem Querschnitte wird zwar die Mutterscheide nicht verletzt, aber die *Art. pudenda communis* kann leicht getroffen werden; auch gewinnt man wenig Raum, und hat Harnergiessung in das Zellgewebe und *Incontinentia urinae* zu fürchten.

3) Senkrechter Schnitt.

a. Nach oben.

§. 552.

Man führt eine Hohlsonde mit aufwärts gekehrter Rinne durch die Harnröhre in die Blase, hält sie etwas nach der linken Seite, damit der Kitzler nicht in die Schnittlinie kommt, und drückt sie sanft abwärts, um die Harnröhre anzuspannen. Während man die Sonde mit der linken Hand festhält, führt man auf ihrer Rinne mit der rechten das Messer wie eine Schreibfeder, mit aufwärts gekehrter Schneide, ungefähr $1\frac{1}{4}$ Zoll tief ein und spaltet die obere Wand der Harnröhre und des Blasenhalses, indem man den Griff des Messers erhebt. Man zieht dann das Messer zurück, führt

an der Sonde den linken Zeigefinger in die Wunde, entfernt dann auch die Sonde und führt an dem Finger die Zange ein, um den Stein auszuziehen.

Ein besonderer Verband ist nicht nöthig.

§. 553.

Die Blutung kann zwar nicht bedeutend und durch Druck gegen den Schambogen leicht gestillt werden, auch heilt die Wunde leicht und schnell; aber man erhält nur Raum für solche Steine, welche nicht ganz 15 Linien dick sind.

b. Nach unten.

§. 554.

Die Rinne der Sonde wird hier nach unten gerichtet, und die untere Wand der Harnröhre und des Blasenhalses zugleich mit der oberen Wand der Mutterscheide gespalten.

Diese Methode hat grosse Aehnlichkeit mit dem Scheidenblasenschnitte, steht ihm aber nach wegen der Verletzung der Harnröhre und des Blasenhalses.

C. Harnröhrenschnitt mit unblutiger Erweiterung des Blasenhalses.

§. 555.

So wie bei dem männlichen Geschlechte, soll die Harnröhre nur eingeschnitten, der Blasenhals aber unblutig erweitert werden. Man machte den Einschnitt blos in der Mündung der Harnröhre, oder mehr oder weniger tief in dem Kanale derselben, entweder nur nach einer Seite, oder nach beiden Seiten, oder nach oben, und bediente sich dazu der Hohlsonde und eines gewöhnlichen Bistouri, oder des *Bistouri caché.*

§. 556.

Da die Harnröhre und der Blasenhals des Weibes viel weniger gewaltsame Ausdehnung ertragen können, als jene des Mannes, und schon ein geringer Grad derselben *Incontinentia urinae,* Eitersenkungen u. s. w. zu veranlassen pflegt, so hat man in der neuesten Zeit diese Operationsmethode ganz aufgegeben.

Drittes Kapitel.

Von den Operationen am Mastdarm.

I. Die Operation der Aftersperre.

(Operatio atresiae ani — Proctotomia.)

§. 557.

Bei der blos häutigen Verschliessung des Afters ist die Operation leicht, nicht sehr verwundend und von sicherem Erfolge; je weiter entfernt aber von der normalen Stelle des Afters der Mastdarm sich endigt, desto schwieriger und gefährlicher ist sie, namentlich in Bezug auf die Verletzung der benachbarten Theile, und desto zweifelhafter ihr Erfolg. Mündet der Mastdarm in die Mutterscheide, so nimmt die Operation die ganze Kunst des Arztes in Anspruch; mündet er aber in die Harnröhre oder Harnblase, so wird sie selten Hülfe bringen.

Je grösser das fehlende Stück des Mastdarms ist, je weiter von der äusseren Haut entfernt also der Mastdarm endet, desto schwerer ist es, den neugebildeten Kanal offen zu erhalten, indem er immer sich wieder zu verengern strebt.

Bei der falschen Ausmündung des Mastdarms (in die Harnblase, die Harnröhre oder die Mutterscheide u. s. w.) kann sich der breiige Darmkoth entleeren und man kann mehrere Monate, ja bei der Einmündung in die Mutterscheide Jahre lang zusehen. Ist aber der Mastdarm ganz verschlossen, findet der Darmkoth nirgends einen Ausweg, so wird durch die Anhäufung desselben Entzündung oder Lähmung des Darms herbeigeführt, und das Leben kann nur durch die blutige Eröffnung gerettet werden. Der günstigste Zeitpunkt scheint der zweite Lebenstag zu seyn, weil der obere Theil des Mastdarms schon stark angefüllt ist, also auch deutlicher gefühlt werden kann. Wartet man länger, so wächst die Gefahr und die Operation hat schwerlich einen glücklichen Ausgang.

1) Bei der häutigen Verschliessung des Afters.

§. 558.

Die hierzu nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind folgende:

1) eine gewöhnliche Lanzette;
2) ein pyramidenförmiges Bistouri;
3) eine Knopfsonde;
4) eine kleine Klystierspritze mit kurzem elastischem Rohre;
5) eine mit einem Faden versehene und in Oel getauchte Wieke;
6) eine T-Binde nebst Compresse.

§. 559.

Ein Gehülfe nimmt das Kind auf seinen Schooss und hält es dergestalt auf dem Rücken liegend, dass der Steiss erhoben ist und die stark gebogenen Schenkel weit aus einander gespreizt sind. Der Operateur sitzt vor dem Kinde und hat einen Gehülfen neben sich stehen, der ihm die Instrumente darreicht u. s. w.

§. 560.

Wenn der After nur durch ein dünnes Häutchen verschlossen ist, schneidet man dasselbe mit der Lanzette kreuzweise ein, so dass die Oeffnung ungefähr $\frac{1}{3}$ Zoll gross wird, lässt das angehäufte Kindspech abgehen, spritzt den Darm mit lauem Wasser aus, bringt die geölte Wieke ein und hält sie mit Compresse und T-Binde fest. Der Verband muss oft erneuert werden.

Ist der After so fest verschlossen, dass er ganz verstrichen erscheint, so muss die Stelle desselben dadurch hervorgedrängt werden, dass der Gehülfe mit der flachen Hand auf den Bauch und dadurch die Därme mit ihrem Inhalte gegen den Beckenausgang drückt. Der Operateur macht an der Operationsstelle einen $\frac{1}{2}$ Zoll langen senkreckten Schnitt, welchen er mit einem Querschnitte kreuzt, spritzt dann den Mastdarm aus, nachdem das Kindspech entleert ist, und führt die geölte Wieke dergestalt ein, dass die vier Hautläppchen zu dem Rande der Darmhaut hingedrängt werden, um mit ihr zu verwachsen und eine abermalige Verwachsung der Oeffnung unmöglich zu machen.

2) Bei der inneren Verschliessung des Mastdarms.

§. 561.

In diesem Falle sind zu der Operation folgende Instrumente und Verbandstücke nöthig:

1) ein schmales pyramidenförmiges Bistouri;
2) ein schmales geknöpftes Bistouri;
3) ein gebogener Trokar;
4) eine biegsame Knopfsonde;
5) eine Hohlsonde;
6) ein dünner gebogener Catheter;
7) eine kleine Klystierspritze mit elastischem Rohre;
8) eine mit einem Faden versehene und in Oel getauchte Wieke;
9) eine T-Binde nebst Compresse.

§. 562.

Wenn der After regelmässig gebildet, aber in einiger Entfernung von ihm der Mastdarm durch eine besondere Haut verschlossen ist, oder sich in einen blinden Sack endigt, also gar nicht bis zum After reicht, muss man zuerst mit der Sonde und, wenn es möglich ist, auch mit dem Finger auf das Genaueste untersuchen, um die wahre Operationsstelle ausfindig zu machen. Dann entleert man die Blase mit dem Catheter und übergibt diesen einem Gehülfen, um während der Operation die Blase damit etwas in die Höhe zu heben und von dem Mastdarm zu entfernen. Ist dies geschehen, so führt man am Finger oder auf der Hohlsonde das pyramidenförmige Bistouri, weit sicherer aber und darum zweckmässiger den Trokar ein bis zur verschlosssenen Stelle, durchsticht dieselbe und erweitert die Oeffnung mit dem geknöpften Bistouri, dessen Schneide dem Steissbeine zugekehrt ist. Ist das Kindspech ausgeleert und der Darm ausgespritzt, so wird die Wieke eingeführt und mit Compresse und T-Binde festgehalten.

Ist die verschlossene Stelle 2 Zoll vom After entfernt, so darf diese Operation nicht unternommen, sondern es muss ein künstlicher After gebildet werden.

3) Bei der Verkürzung des Mastdarms.

§. 563.

Während die entleerte Harnblase ebenso in die Höhe gehalten wird, wie bei der vorigen Operation, macht man an der Stelle des Afters einen Kreuzschnitt, löst die Hautläppchen etwas und vertieft dann die Schnitte, besonders den senkrechten, um mehr Raum zu gewinnen, während man sich immer mehr nach hinten hält. Kommt noch kein Koth zum Vorschein, wenn man einen halben 'Zoll tief eingedrungen ist, so legt man das Messer weg und nimmt den Trokar zur Hand und bohrt ihn, der Aushöhlung des Kreuzbeins folgend, $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll tief in den Grund der Wunde (tiefer einzudringen ist wegen gefährlicher Darmverletzung nicht erlaubt), zieht dann den Stachel des Trokar heraus, führt statt dessen die Knopfsonde in die Röhre und versucht, ob man damit in eine Höhle eindringen kann. Kann man sie leicht fortschieben und drängt sich etwas Kindspech heraus, so ist die Operation gelungen und die Wunde muss erweitert werden. Zu diesem Zwecke hält man die Sonde fest an Ort und Stelle, zieht über ihr die Röhre heraus, führt an der Knopfsonde eine starke Hohlsonde ein, auf dieser das geknöpfte Bistouri, und erweitert die Darmöffnung in der Richtung der Hautwunde. Ist die innere Oeffnung so gross, dass der Koth frei abfliessen kann, so entleert man den Darm durch Einspritzung von lauem Wasser und bringt in den Wundkanal eine geölte Wieke. Ist aber der Mastdarm nur wenig verkürzt, so dass das Ende desselben hervorgezogen werden kann, so heftet man dieses mit der Hautwunde zusammen.

Kann man die Knopfsonde durch die Trokarröhre nicht tiefer einschieben, drängt sich kein Koth heraus, so zieht man die Röhre heraus, sowie auch den Catheter aus der Blase, bringt in den Wundkanal ein walzenförmiges, mit Oel bestrichenes Stück Pressschwamm und verschiebt die Beendigung der Operation bis zum folgenden Tage. Findet man auch jetzt in dem gewaltsam ausgedehnten Wundkanale keinen mit Koth gefüllten Darmtheil, in welchen man einstechen könnte, so vereinigt man die Wunde mit Heftpflaster und bildet dann einen künstlichen After, um das Leben des Kindes zu retten.

Es braucht wohl nicht besonders bemerkt zu werden, dass das Kind so gehalten werden muss, wie bei der häutigen Verschliessung des Afters, und das Herunterpressen der Gedärme gegen den Beckenausgang durch einen auf den Bauch angebrachten Druck unerlässlich ist.

4) Bei der regelwidrigen Ausmündung des Mastdarms.

a. Bei der Ausmündung am Hodensacke.

§. 564.

Die zu dieser Operation nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind folgende:

1) ein pyramidenförmiges Bistouri;
2) eine feine Incisionsscheere;
3) eine feine Hakenpincette;
4) Heftnadeln mit Fäden;
5) eine biegsame, dicke, geöhrte Knopfsonde;
6) eine kleine Klystierspritze mit kurzem biegsamem Rohre;
7) eine T-Binde nebst Compresse und Charpie.

§. 565.

Man umschneidet nach Dieffenbach da, wo der After seyn sollte, ein länglichrundes Hautstück dergestalt, dass der Längedurchmesser desselben der Raphe entspricht, hebt es mit der Hakenpincette auf und präparirt es mit flachen Schnitten ab. Dann trägt man auch das unterhäutige Zellgewebe ab und legt die Wand des nach vorn umgebogenen Mastdarms blos, ohne sie jedoch zu verletzen. Einen Viertelzoll von dieser Wunde entfernt nach vorn, da, wo der Hodensack anfängt, macht man auf einer Falte einen Querschnitt durch die Raphe von $\frac{1}{4}$ Zoll Länge, legt auch hier den abnorm verlängerten Mastdarm blos, löst das Zellgewebe an den Seiten desselben, schiebt die dicke Sonde unter ihm weg und schneidet ihn mit der Scheere quer durch. Von dieser Querwunde aus macht man hierauf das nach vorn umgebogene Stück des Mastdarms mit der Scheere ringsum frei, zieht es mit der Hakenpincette zurück in die künstliche Afteröffnung und heftet den Rand des Darmstückes mit sechs feinen Knopfnähten mit dem Rande dieser Oeffnung zusammen. Der Mastdarm wird endlich

durch Einspritzungen von lauem Wasser entleert, und die Heilung erfolgt schnell.

§. 566.

Der überflüssige Theil des Mastdarms, der nämlich zwischen dem Querschnitte und der Ausmündung am Hodensacke, muss verödet werden, was der Schleimhaut wegen einige Schwierigkeiten hat. Man zieht zu diesem Behufe sogleich nach der Operation der Aftersperre mittelst der geöhrten Knopfsonde einen dicken baumwollenen Faden durch denselben, knüpft seine Enden in eine Schleife und bedeckt die Wunde mit Charpie. Wenn die Operationswunde am After geheilt ist, nimmt man den baumwollenen Faden aus dem überflüssigen Darmstücke hinweg, ersetzt ihn durch einen anderen, der nass gemacht und in Höllensteinpulver herumgewälzt ist, und bringt von aussen mittelst Compresse und Heftpflaster einen Druck an. Diese Aetzung wird, wenn die erste die Schleimhaut nicht vollkommen zerstört, wiederholt, bis die Verödung gelungen ist.

b. Bei der Einmündung in die Mutterscheide.

§. 567.

Aeltere Methode von Dieffenbach. Man führt von der in der Mutterscheide befindlichen Oeffnung aus eine gebogene Hohlsonde eine Strecke in den Mastdarm hinauf, sticht die Spitze des Messers dicht hinter der kahnförmigen Grube ausserhalb der Mutterscheide ein und spaltet die Haut bis gegen das Steissbein, ohne den Mastdarm selbst weiter zu spalten. Jetzt legt man diesen blos und vereinigt seine Ränder mit den Rändern der Hautwunde. Die Oeffnung in der Scheide sucht man durch Betupfen mit Höllenstein zu schliessen.

Nach vollendeter Heilung wird das untere offene Darmende durch Querschnitte von der Mutterscheide getrennt, worauf sich der Mastdarm zurückzieht und dann in die übernarbte Oeffnung nach hinten dadurch vollständig verdrängt wird, dass die nun wund gemachten Ränder des früher gespaltenen Dammes durch umwundene Nähte vereinigt werden.

§. 568.

Neuere Methode von Dieffenbach. Man schneidet

an der Stelle, wo der After seyn soll, ein länglichrundes Hautstück aus, und legt den Mastdarm sowohl hier als an den Seitenflächen blos. Dicht hinter dem unteren Ende der Schamspalte macht man einen Querschnitt von der Länge eines halben Zolles durch den vorderen Theil des Darmes, dringt an der hinteren Wand der Scheide mit dem Messer hinauf, und schneidet die Anheftung des Mastdarms von der Oeffnung in der Scheide mit der Scheere ab, worauf man die Lösung des abgeschnittenen Darmendes von der hinteren Wunde aus mit der Scheere vollendet, und dasselbe durch sechs feine Knopfnähte, von welchen eine nach vorn, eine nach hinten, und zwei auf jede Seite kommen, mit den Rändern der Hautwunde vereinigt. Zuletzt wird auf den Damm eine Charpiekugel mittelst Heftpflaster befestigt.

Wenn der Mastdarm hoch oben in die Mutterscheide mündet, muss er etwas weiter gelöst werden, damit er bis zur Afteröffnung hinunterreichen kann.

§. 569.

Methode von Blasius. Man spaltet von der regelwidrigen Mastdarmöffnung aus den untern Theil der Mutterscheide und den Damm bis zur normalen Afterstelle, schneidet dabei den Darm von seiner Mündung aus nur ein Wenig an seiner unteren Wand ein, trennt ihn grösstentheils los, lässt ihn aber mit der Scheide in Verbindung, zieht seine Oeffnung nach hinten und heftet den Rand mit der an der normalen Afterstelle befindlichen Hautwunde zusammen. Während der Heilung zieht sich der Darm nach der normalen Stelle des Afters hin, und es bildet sich zwischen dieser Stelle und der Scheidenöffnung allmälig eine Art von Damm aus.

c. **Bei der Einmündung in die Harnröhre oder Harnblase.**

§. 570.

Man führt eine gefurchte Sonde in die Blase, schneidet die Haut vom Steissbein bis zur Harnröhre durch und dringt mit wiederholten Schnitten in die Tiefe, bis man zu dem Mastdarm gelangt, den man dann öffnet und behandelt, wie unter Nr. 3 gezeigt worden ist. Findet man den Mastdarm in der Tiefe von 2 Zollen nicht, so steht man von der Operation ab und bildet einen künstlichen After.

II. Die Operation der Mastdarmverengerung.

(Operatio stricturae intestini recti.)

§. 571.

Wenn man die Operation nach Dieffenbach vornimmt, so hat man folgende Instrumente und Verbandstücke dazu nöthig:

1) ein kleines, spitziges, strohhalmbreites, gerades Messer;
2) ein schmales Pott'sches Fistelmesser;
3) ein schmales gekrümmtes Messer mit abgerundeter Spitze, welches nur an seinem vorderen Drittel eine scharfe Schneide hat;
4) ein sichelförmiges Tenotom;
5) eine Incisionsscheere;
6) einige stumpfe Haken;
7) einige scharfe Häkchen;
8) eine Hakenpincette;
9) eine Kornzange;
10) eine kleine Balkenzange;
11) Heftnadeln nebst Fäden;
12) einen kurzen Nadelhalter;
13) eine sehr starke Steinsonde;
14) eine Knopfsonde;
15) eine Klystierspritze;
16) elastische Bougies von verschiedener Dicke;
17) Wachsbougies von verschiedener Dicke;
18) Charpiewieken von verschiedener Dicke;
19) Heftpflaster, Charpie, Compressen, T-Binden.

§. 572.

Ist der Kranke ein Kind, so liegt er bei stark gebogenen und aus einander gespreizten Schenkeln mit dem Rücken auf dem Schoosse eines Gehülfen, und wird in dieser Lage festgehalten.

Der Erwachsene steht vor einem mit Polstern bedeckten Tische, legt sich auf diesen mit Brust und Bauch, und zwei auf den Seiten stehende Gehülfen halten die Hinterbacken gehörig aus einander.

Ein vierter, sachverständiger Gehülfe unterstützt den Operateur selbst in den verschiedenen Operationsakten.

1) Bei der angebornen häutigen Verengerung des Afters.

§. 573.

Um die enge, fistelähnliche Oeffnung gehörig auszuspannen, wird eine kurze, möglichst dicke, elastische Kerze eingebracht und vom Gehülfen festgehalten. Der Operateur sticht das schmale spitzige Messer am hinteren Rande der Oeffnung und an der äusseren Fläche der Schleimhaut ein (also so, dass diese Membran nicht verletzt wird), und schneidet die Haut und Muskeln einige Linien weit durch. Einen ähnlichen Schnitt macht er nach vorn und an jeder Seite. Es ist jetzt bisweilen schon möglich, den kleinen Finger in den Mastdarm zu bringen, worauf man umgebende Spannungen noch trennt. Durch eine in den Mastdarm gebrachte, mit Salbe bestrichene Wieke wird die Schleimhaut ausgedehnt und verwächst schnell mit ihrer Umgebung.

Ist bei grösseren Kindern die Schleimhaut hart und unnachgiebig, so reicht ihre unblutige Ausdehnung nicht hin zur Erreichung des Zieles, sondern sie muss ebenfalls eingeschnitten werden. Es wird auch hier eine möglichst dicke elastische Kerze eingebracht, dann zwischen ihr und dem hinteren Rande der Oeffnung das geknöpfte Bistouri dergestalt eingeführt, dass der Rücken der Kerze und die Schneide dem Steissbein zugekehrt ist, und mit sägenden Zügen ein 3 — 4 Linien betragender Einschnitt gemacht. Wenn man den vorderen Rand des Afters eben so eingeschnitten hat, zieht man die Kerze heraus und bringt eine dicke, geölte Wieke ein, wodurch der After gehörig ausgedehnt und zugleich die Blutung gestillt wird. Nach einigen Tagen bringt man eine stärkere Wieke ein, welche mit Cerat bestrichen ist, sorgt dabei durch Klystiere für gehörige Ausleerung des Darmkothes, und vertauscht endlich die Wieke mit einer dicken, vorn abgerundeten, elastischen Kerze.

2) Bei der erworbenen häutigen Verengerung des Afters.

§. 574.

Zur erforderlichen Ausdehnung des Afters wird eine dicke ela-

stische Kerze eingebracht und der vordere und hintere Rand der Oeffnung eingeschnitten, indem man das geknöpfte Bistouri zwischen ihm und der Kerze einführt. Reichen diese beiden Einschnitte nicht hin, so bringt man statt der Kerze den Zeigefinger ein und macht auch in jeden Seitenrand einen Einschnitt.

Ist die Verengerung des Afters durch Verwachsung der Hinterbacken bedingt, so beugt man dem Wiederverwachsen am besten dadurch vor, dass man statt einfacher Einschnitte nach hinten und nach vorn zwei Parallelschnitte macht, deren Enden convergirend in die Oeffnung hineingehen und diese erweitern. Die beiden hinteren Schnitte müssen wenigstens 2 Zoll, die beiden vorderen am Hodensacke beginnenden wenigstens 1 Zoll lang werden. Der zwischen den Schnitten liegende Hautstreifen hat die Breite eines Zeigefingers und besteht aus dem mittleren Theile der Narbe.

Nach der Operation führt man einen Finger ein und vergrössert die Schnitte im After so viel als nöthig, und bringt dann eine dicke Wieke ein. In die äussere Wunde wird Charpie gelegt und mit Heftpflaster, Compresse und T-Binde festgehalten. Später wird die nöthige Ausdehnung durch gehörig dicke, elastische Kerzen unterhalten.

Wenn der After nur auf einer Seite durch eine feste Narbe verengert ist, so schneidet man diese keilförmig aus und vereinigt die Wundränder durch Knopfnähte. Auf gleiche Weise werden harte Balken und Stränge durch- oder ganz ausgeschnitten.

Afterverengerungen mit schwieligen Rändern, welche von Fissuren herrühren, beruhen auf Dyskrasieen, und erfordern nebst der Spaltung oder Ausschneidung der Furchen in der Regel auch eine allgemeine Behandlung, namentlich die Anwendung des Zittmann'schen Dekoktes und der Breiumschläge.

3) Bei der Verengerung des Mastdarms in einer grösseren Strecke.

§. 575.

Ist die angegebene Verengerung nicht sehr bedeutend, so schneidet man nur die äussere Oeffnung ein und erweitert dann

den Darm durch Wachskerzen. Ist aber eine angeborne Verengerung sehr stark, oder ist die Verengerung die Folge von fressenden Geschwüren, so führt man den Zeigefinger ein und neben diesem das nur an seinem vordern Drittel schneidende stumpfspitzige Messer, und spaltet den Darm an beiden Seiten, indem man das Messer zurückzieht. Nun wird der Darm durch Einspritzungen von lauem Wasser gereinigt, und bis zur gehörigen Erweiterung mit Charpiebäuschen ausgestopft, die man mittelst der Kornzange einbringt.

Der Stuhlgang wird einige Tage lang durch Opium angehalten, und am vierten oder fünften Tage die Charpie wieder herausgezogen, der Darm durch Einspritzung von Chamillenthee gereinigt und dann mit geölten Charpiebäuschen wieder angefüllt. Dies wiederholt man täglich, bis die Operationswunde geheilt und der Darm gehörig erweitert ist. Zeigen sich neue Verengerungen, so wendet man längere Zeit Pressschwamm an.

4) Bei der stellenweisen Verengerung des Mastdarms.

§. 576.

Wenn der Mastdarm in Folge von Entzündung oder Schleimhautgeschwüren an einer Stelle so zusammengezogen ist, als wenn er mit einer feinen Schnur zusammengeschnürt wäre, so wird die verengerte Stelle entweder nur eingekerbt oder ganz ausgeschnitten.

Das Einkerben kommt da in Anwendung, wo die Verengerung sehr hoch sitzt und nur durch die Einführung des ganzen Fingers erreicht werden kann, die Ausschneidung kann dann unternommen werden, wenn die Einkerbung nicht zum Ziele geführt hat, und die Verengerung nicht über 2 Zoll hoch sitzt.

a. Einkerbung.

§. 577.

Man bringt den Zeigefinger in den Mastdarm bis zu der Verengerung oder, wenn es möglich ist, über sie hinauf, schiebt an dem Finger das nur an seinem vordern Drittel schneidende Messer hinein, und kerbt den Rand der verengerten Stelle mit vier bis sechs Einschnitten ungefähr 2 Linien tief ein. Dann zieht

man das Messer um einen Zoll zurück und dehnt die eingekerbte Stelle mit dem Finger aus. Findet man an irgend einer Stelle Widerstand, so führt man sogleich das Messer dahin und kerbt sie ein.

Endlich reinigt man den Darm durch Einspritzung von kaltem Wasser und bringt eine zolldicke, an beiden Enden abgerundete und mit Oel bestrichene Wachskerze ein, aus deren unterem Ende ein dünner Draht hervorragt, welcher vor dem After liegen bleibt und mit Heftpflaster befestigt wird.

Nach einigen Tagen wird die Kerze herausgenommen, der Darm durch Klystier entleert, die Kerze dann wieder eingebracht und mit dieser Behandlung so lange fortgefahren, bis die Verengerung vollkommen beseitigt ist; kommt man jedoch nicht zum Ziele, so unternimmt man die Ausschneidung.

b. Ausschneidung.

§. 578.

Man führt den Zeigefinger und an diesem das geknöpfte Fistelmesser in den Mastdarm und erweitert den After zuerst anderthalb Zoll weit nach vorn, dann eben so weit nach hinten gegen das Steissbein. Jetzt wird der After mit stumpfen Haken aus einander gezogen, ein scharfes Häkchen durch die Verengerung geführt, der Ring derselben herabgezogen und an seiner Basis mit dem kleinen geraden Messer umkreist. Dann fasst man mit einem zweiten Häkchen den Wundrand der Basis und trennt ihn an seiner äusseren Fläche ringsum mit der Scheere ab, drückt den Theil, in welchem sich die Verengerung befindet, mit der kleinen Balkenzange zusammen und schneidet ihn mit der Scheere ab.

Die durch die Ausschneidung der verengerten Stelle zwischen dem oberen und unteren weiteren Theile des Mastdarms entstandene Lücke wird durch das Zusammennähen der Wundränder ausgefüllt. Zu diesem Zwecke zieht man den oberen Wundrand mit der Hakenpincette herab und vereinigt ihn mit dem unteren durch sechs oder acht Knopfnähte, welche man mittelst kleiner stark gekrümmter Heftnadeln und des Nadelhalters anlegt. Man schneidet die Fäden dicht am Knoten ab, bringt in den Darm weiche Charpie, und vereinigt die äusseren Wunden durch einige Nähte.

Um die Vereinigung der Darmränder zu sichern, hält man den Stuhlgang durch Opium an, und bekämpft nebstdem die Entzündung durch kalte Ueberschläge. Die Nähte stossen sich später von selbst ab.

5) Bei der krampfhaften Verengerung des Afters.

§. 579.

Die Operation besteht in der Durchschneidung der Schliessmuskeln, in welchen das Uebel seinen Sitz hat. Man durchschneidet die Muskelfasern entweder zugleich mit der äusseren Haut und der Darmschleimhaut, oder ohne dieselbe, also unterhäutig.

a. Durchschneidung der Schliessmuskeln zugleich mit der Haut.

§. 580.

An dem Tage vor der Operation wird der Darm durch *Oleum ricini* entleert, und unmittelbar vor derselben durch Einspritzung von lauem Wasser ausgespült. Der Operateur bringt den geölten Zeigefinger bis zu seiner Mitte dergestalt in den Mastdarm, dass die Fühlseite dem Steissbein zugekehrt ist, führt an dem Finger das geknöpfte Bistouri ein und spaltet mit sägenden Zügen den After gegen das Steissbein hin, wobei die Tiefe des Schnittes in dem Darm, sowie die Länge des Hautschnittes, jede wenigstens anderthalb Zoll betragen muss. Wenn die Verengerung sehr stark ist, kann man auch einen Einstich gegen die Raphe machen.

Ist es nicht möglich, mit dem Finger einzudringen, so führt man statt seiner eine dicke elastische Kerze oder die Spitze der stärksten Steinsonde ein, denn die Darmschleimhaut muss gehörig gespannt werden, wenn sie nicht selbst dem schärfsten Messer ausweichen soll.

Ist der Einschnitt gemacht, so spritzt man kaltes Wasser ein, reinigt die Wunden vom Blutgerinnsel und heftet die äussere Wunde trocken mit der grössten Sorgfalt, damit sie *per primam intentionem* heilt, und keine Eiterung und keine Narbe entsteht.

§. 581.

Um jeden Blutaustritt in der Wunde zu verhindern, lässt man

kalte Ueberschläge machen, vom dritten Tage an dagegen Charpie mit Bleiwasser befeuchtet auflegen. Durch magere Diät und Opium wird der Stuhlgang 5—6 Tage lang angehalten, dann aber der angesammelte Koth entleert durch Ricinusöl und Klystiere von lauem Wasser, welche ein geschickter Gehülfe vorsichtig beibringen muss. In der Regel ist der Kranke jetzt schon geheilt, thut aber wohl, wenn er noch einige Tage liegen bleibt.

b. Unterhäutige Durchschneidung der Schliessmuskeln.

§. 582.

Nachdem man den Zeigefinger in den Mastdarm gebracht hat, sticht man das sichelförmige Tenotom auf der einen Seite des Afters, anderthalb Zoll vom Rande der Oeffnung entfernt ein, geht mit der Spitze unter der äusseren Haut und der Schleimhaut fort, senkt es, an der äusseren Wand des Mastdarms anderthalb Zoll entlang gehend, in die Tiefe, und durchschneidet die darunter gelegenen Theile von aussen nach innen, so dass die unsichtbare Wunde ein Dreieck bildet. Wird durch diesen Schnitt die Spannung nicht vollkommen aufgehoben, so macht man auf der entgegengesetzten Seite einen gleichen Schnitt.

Das ausgetretene Blut wird ausgedrückt, eine dicke trockene Charpiewieke mit der Knopfsonde tief in den Darm geschoben und damit die Darmschleimhaut tief in die Wunde hineingedrängt, damit sich kein Blut ansammeln und keine Eiterhöhle mit ihren nachtheiligen Folgen bilden kann.

Die Nachbehandlung ist eben so, wie bei der vorigen Methode.

III. Die Operation der Hämorrhoidalknoten.

§. 583.

Die Operation der Hämorrhoidalknoten wird ausgeführt in nachstehenden Fällen:

1) wenn die Knoten sehr gross und hart sind, vielleicht gar einen Vorfall des Mastdarms veranlasst haben;
2) wenn sie grosse Schmerzen machen, besonders beim Stuhlgange und beim Sitzen;

3) wenn sie degeneriren und Krebs des Mastdarms fürchten lassen;
4) wenn sie durch öftere Blutungen oder starke Absonderung eiteriger Flüssigkeit die Kräfte des Kranken aufzehren;
5) wenn sie am After oder doch nur so tief im Mastdarm sitzen, dass sie bei jedem Stuhlgange heraustreten, also auch leicht gefasst werden können.

§. 584.

Die Operation ist nicht angezeigt in folgenden Fällen:
1) wenn die Knoten so tief im Mastdarm sitzen, dass sie selbst beim stärksten Drängen nicht heraustreten. Solche Knoten erregen selten solche Beschwerden, dass die Operation wünschenswerth würde; auch kann die Ausrottung derselben nur unvollständig bewirkt werden, und hat leicht eine gefährliche Blutung zur Folge.
2) wenn die Knoten sehr schmerzhaft und entzündet sind. Hier hebt man erst die Entzündung durch passende Mittel.

§. 585.

Die dazu nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind folgende:
1) eine über die Fläche gebogene Scheere;
2) eine Hakenpincette oder ein scharfer Haken;
3) der Apparat zur Unterbindung der Blutgefässe;
4) eine Klystierspritze;
5) ein Tampon mit gekreuzten Fäden. Durch ein viereckiges oder rundes Stückchen Leinwand zieht man mit einer Nähnadel zwei lange starke Fäden dergestalt, dass sie sich im Mittelpunkte desselben rechtwinklig kreuzen, schiebt dieses mit dem Zeigefinger in den Mastdarm bis über den Knoten hinauf, schiebt dann zwischen den heraushängenden Fäden Charpiebäuschchen in den Darm, knüpft die Fäden unten zusammen und zieht den Tampon an; dadurch drückt er sich breit und treibt den Hämorrhoidalknoten heraus.
6) Charpie, Compresse und T-Binde.

§. 586.

Da nach der Operation der Stuhlgang einige Tage lang ange-

halten werden muss, so entleert man den Darm am vorhergehenden Tage durch *Oleum ricini*, und spült ihn unmittelbar vor derselben durch Einspritzung von lauem Wasser aus.

§. 587.

Der Kranke steht entweder vor einem mit Polstern bedeckten Tische und legt sich auf diesen mit Brust und Bauch; oder er liegt auf einer Seite und streckt das Bein, auf welchem er liegt, während er das andere stark beugt; oder er wird gerade so gelagert, wie beim Seitensteinschnitte.

Er mag auf die eine oder die andere Art gelagert seyn, so muss er doch den After dem Lichte zuwenden, und die Hinterbacken müssen von Gehülfen aus einander gehalten werden.

§. 588.

Während der Kranke den Hämorrhoidalknoten durch starkes Drängen so weit als möglich heraustreibt, fasst der Operateur denselben mit der Hakenpincette oder dem scharfen Haken, zieht ihn an und schneidet ihn mit der Hohlscheere dergestalt weg, dass ein Drittel auf der Grundfläche stehen bleibt, damit die Wundfläche zum Theile wenigstens bedeckt, Nachblutung und zu knappe Vernarbung verhindert wird.

Sitzt der Knoten so tief im Mastdarm, dass er vom Kranken selbst nicht hinlänglich herausgedrängt werden kann, so sucht man ihn mit dem Finger hervorzuschieben, und gelingt auch das nicht, so treibt man ihn auf die oben angegebene Weise mit dem Tampon heraus, und ergreift ihn in dem Augenblicke, wo er äusserlich erscheint.

Spritzende Arterien werden sogleich unterbunden. Bei mehr äusserlich sitzenden Knoten steht die Blutung in der Regel von selbst, indem die Wundränder durch die Schliessmuskeln zusammengedrängt werden; will man aber Knoten ausschneiden, welche über den Schliessmuskeln sitzen, so schiebt man vor der Operation den Tampon über sie hinauf und zieht ihn nach der Operation so weit wieder herunter, dass er auf die Wunde drückt. Da er hier zugleich eine zu knappe Vernarbung verhindern soll, so muss er bis zur Beendigung der Eiterung in Anwendung bleiben.

§. 589.

Wenn die Operation vollendet ist, wird in kaltes Wasser getauchte Charpie aufgelegt, darüber eine ebenfalls angefeuchtete Compresse gedeckt und mit der T-Binde festgehalten. Der Stuhlgang wird 5—6 Tage lang durch magere Diät und Opium angehalten, dann aber der Darmkoth entleert durch Ricinusöl und Klystiere von lauem Wasser, welche ein geübter Gehülfe vorsichtig beibringt.

IV. Die Operation der Mastdarmpolypen.

(*Operatio polyporum ani.*)

§. 590.

Wenn die Mastdarmpolypen einen festen Stiel haben und nahe am After sitzen, so werden sie abgeschnitten; sind sie aber sehr blutreich, so dass die Abschneidung derselben eine lebensgefährliche Blutung zur Folge haben könnte, so werden sie abgebunden.

1) Abschneidung.

§. 591.

Der Kranke wird eben so gelagert, wie bei der Operation der Hämorrhoidalknoten. Wenn der Polyp nicht sichtbar ist, so lässt man ihn durch starkes Drängen hervortreiben, fasst ihn mit der Hakenpincette und schneidet ihn mit der Hohlscheere ab.

Tritt eine starke Blutung ein, so stillt man sie durch kaltes Wasser oder Unterbindung, und wenn dies nicht hinreicht, durch die Tamponade wie bei der Mastdarmfistel.

2) Abbindung.

§. 592.

Wenn der Polyp hervorgedrängt ist, ergreift man ihn mit der Hakenpincette, zieht ihn etwas an, legt eine starke Ligatur herum, schiebt die Schlinge mit einer gespaltenen Sonde bis zu der Wurzel des Polypen, knüpft sie zusammen und schneidet die Fadenenden nahe am Knoten ab. Der Polyp stösst sich nach einigen Tagen ab und geht mit dem Darmkoth weg.

Wenn der Polyp nicht hervorgedrängt oder, ohne Gefahr der

Abreissung, hervorgezogen werden kann, so muss er im Darm unterbunden werden. Dieffenbach bedient sich dazu eines 3 Zoll langen Levret'schen Röhrchens und eines mehrfach zusammengelegten gepichten Fadens. Die Schlinge wird mit einer gespaltenen Sonde vom linken Zeigefinger begleitet um die Wurzel des Polypen herumgeführt, dann werden die Fadenenden durch die Röhre gezogen und unten angebunden. Die Röhre fällt zugleich mit dem Polypen heraus.

V. Die Operation des Mastdarmvorfalles.

(Operatio prolapsus ani.)

§. 593.

Man versteht unter dieser Operation die gänzliche oder theilweise Abtragung der vorgefallenen Darmschleimhaut, um eine festere Vereinigung zwischen der übrigen Schleimhaut und den andern Häuten des Darmes zu vermitteln, oder die Ausschneidung der den Vorfall umgebenden strahligen Falten, um eine Verengerung der erschlafften Aftermündung zu bewirken.

§. 594.

Die Abtragung der Darmschleimhaut durch den Schnitt kann eine übermässige Blutung verursachen, welche Chelius sogar mit dem Tode enden sah, hinterlässt leicht hartnäckige Eiterung im Darm, und hebt die Hauptursache des Vorfalles, nämlich die Erschlaffung der Schliessmuskel nicht, wesswegen sie von allen Operationsmethoden am wenigsten zu empfehlen ist. Um diese Nachtheile zu vermeiden, hat Copeland das Abbinden eines kleinen Theiles von der vorgefallenen Schleimhaut empfohlen, und Rust viele Vorfälle dadurch glücklich geheilt.

Die Gefahr der Blutung oder der der blutigen Abtragung des Vorfalles folgenden hartnäckigen Eiterung bestimmte Dupuytren, diese Operationsmethode zu verlassen und dafür einige der strahlenförmigen Falten, welche die Mündung des Mastdarms umgeben, auszuschneiden. Durch die Bildung der Narben wird der After verengert und dadurch die Hauptursache des Vorfalles entfernt, weswegen auch diese Methode den anderen vorgezogen wird.

§. 595.

Die Operation ist angezeigt bei einem veralteten Vorfalle, welcher entweder gar nicht zurückgebracht oder, wenn er auch wirklich zurückgebracht ist, doch nicht zurückgehalten werden kann, und dem Kranken nicht nur grosse Beschwerden macht, sondern auch durch die äusserst schmerzhafte Stuhlentleerung, durch Vereiterung u. s. w. bedenkliche Zufälle erregt.

1) Abschneidung.

§. 596.

Die hierzu nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind folgende:

1) ein gewölbtes Bistouri;
2) eine über die Fläche gebogene Scheere;
3) eine anatomische Pincette;
4) der Apparat zur Gefässunterbindung;
5) ein Brenneisen;
6) ein Tampon;
7) Charpie, Compresse und eine T-Binde.

§. 597.

Während der Kranke eben so gelagert ist, wie bei der Operation der Hämorrhoidalknoten, ergreift der Operateur die vorgefallene Schleimhaut mit der Pincette und schneidet einen kleineren oder grösseren Theil davon mit dem Bistouri oder der Hohlscheere weg, und schiebt den Rest in den After.

Die Stillung der Blutung durch den Tampon ist nicht zuverlässig, weil dieser durch das öftere starke Drängen verschoben oder gar wieder herausgetrieben wird; man geht daher sicherer, wenn man die spritzenden Gefässe unterbindet oder das Glüheisen anwendet.

Wenn die Blutung gestillt ist, bedeckt man den After mit Charpie, welche in kaltes Wasser getaucht ist, legt darauf eine ebenfalls eingetauchte Compresse und hält sie mit der T-Binde fest. Die Nachbehandlung ist von der nach der Operation der Hämorrhoidalknoten nicht verschieden.

Nach Samson soll man quer durch die Basis der Geschwulst

einige Nadeln stechen, und dann auf dem dergestalt fixirten Vorfalle mehrere Partieen der Schleimhaut von der Muskelhaut des Darmes mit der Scheere wegschneiden. Die Nadeln sollen dann noch eine Stunde und darüber liegen bleiben, wodurch Gerinnung des Blutes in den Gefässen bewirkt und so einer Blutung nach der Zurückbringung des Vorfalles vorgebeugt werde.

2) Abbindung.

§. 598.

Ein Theil der grössten, wulstartigen, einem Hämorrhoidalknoten ähnlichen Vorlagerung der Schleimhaut wird mit einer gewöhnlichen Fadenschnur fest unterbunden, und der ganze Vorfall sogleich zurückgebracht. Nach drei bis vier Tagen fällt die Ligatur ab, und der Vorfall ist in der Regel gründlich geheilt.

Sollte der Vorfall durch diese Abbindung noch nicht vollkommen beseitigt seyn, weil alle Wände des Mastdarms zu sehr erschlafft sind, so muss eine zweite, ja selbst eine dritte Unterbindung vorgenommen werden. Mehrere Ligaturen auf einmal anzulegen, ist nicht rathsam.

3) Ausschneidung der die Mündung des Mastdarms umgebenden Falten.

§. 599.

Die zu dieser Operationsmethode nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind:

1) eine über die Fläche gebogene Scheere;
2) eine an den Spitzen etwas abgeflachte Pincette;
3) der Apparat zur Gefässunterbindung;
4) ein kleines, knopfförmiges Brenneisen;
5) Charpie, Compresse und T-Binde.

§. 600.

Man ergreift eine von den Falten, welche die Mündung des Mastdarms strahlenförmig umgeben, mit der Pincette, erhebt sie und schneidet sie nach ihrer Länge mit der Hohlscheere aus, indem man sie so hoch wie möglich in den Darm hinein gegen den erschlafften Schliessmuskel verfolgt. Je nach der Grösse und Dauer des Vorfalles und der Erschlaffung der Schliessmuskeln

schneidet man mehr oder weniger (nach v. Ammon nicht unter 4) Falten heraus und bringt dann die Geschwulst zurück. Allenfallsige Blutung stillt man durch kaltes Wasser, Unterbindung oder das Glüheisen.

Verband und Nachbehandlung sind eben so, wie nach der Operation der Hämorrhoidalknoten.

VI. Die Ausrottung des Mastdarmkrebses.

(Extirpatio carcinomatis intestini recti.)

§. 601.

Diese von Lisfranc angegebene und ausgeführte Operation soll vorgenommen werden, wenn der Mastdarmkrebs allen anderen Mitteln widersteht, die oberste Gränze des Uebels mit dem Finger erreicht werden kann, und der untere Theil des Mastdarms beweglich, also auch das ihn umgebende Zellgewebe gesund ist.

§. 602.

Aus den anatomischen Verhältnissen des Mastdarms und seiner Umgebungen geht deutlich hervor, dass diese Operation gefährlich und ihr Erfolg höchst zweifelhaft ist: von 9 Kranken, welche Lisfranc operirte, starben drei an den Folgen der Operation, namentlich an Entzündung des Bauchfells und der Venen, und an Eitersenkung.

Wenn nur eine Partie der Darmschleimhaut und des Schliessmuskels ausgerottet wird, kann der Darmkoth ungehindert ausgeleert werden; findet aber eine Ausrottung der ganzen Dicke des Darmes Statt, so bildet sich oberhalb der Narbe ein Wulst in der Form eines Schliessmuskels. Flüssiger Koth kann in der Regel durch eine Wieke zurückgehalten, fester dagegen durch Klystiere leicht entleert werden.

§. 603.

Die zur Ausrottung des Mastdarmkrebses nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind folgende:

1) ein pyramidenförmiges Bistouri;
2) eine Hohlscheere;
3) eine starke Incisionsscheere;
4) mehrere scharfe Haken;

5) der Apparat zur Gefässunterbindung;
6) ein gekrümmter Catheter;
7) Charpie, Compresse, T-Binde.

§. 604.

Der Kranke wird eben so gelagert, wie beim Seitensteinschnitte, und beim männlichen Geschlechte ein Catheter in die Harnblase, beim weiblichen ein Finger in die Mutterscheide gebracht, um diese Theile vor Verletzung zu schützen. Man macht, einen Zoll vom After entfernt, zwei halbmondförmige Schnitte, welche vor und hinter dem After zusammenkommen, durch die Haut bis in das darunter liegende Zellgewebe, dringt dann tiefer, trennt den Darm von seinen Umgebungen, zieht ihn mit dem eingebrachten gekrümmten Zeigefinger möglichst hervor und stülpt ihn um. Sitzt die Entartung mehr oberflächlich, so spaltet man sie durch einige Längeneinschnitte in mehrere Stücke und trägt dann diese mit der Hohlscheere ab. Erstreckt sich aber die Entartung durch das ganze Gewebe des Mastdarms, so spaltet man die hintere weniger gefässreiche Wand desselben mit der Incisionsscheere der Länge nach bis über die entartete Stelle hinaus, lässt diese mittelst scharfer Haken möglichst hervorziehen und schneidet sie weg.

Die Blutung wird durch Unterbindung und nur im Nothfalle durch Tamponade gestillt, was aber nur auf einige Stunden geschehen darf, um den verwundeten Darm nicht zu sehr zu reizen.

§. 605.

Unmittelbar nach der Operation wird der After mit Charpie bedeckt, welche in kaltes Wasser getaucht ist, darüber eine Compresse gelegt und mit der T-Binde festgehalten. Nach einigen Tagen, wenn die erste Reizung vorüber ist, wird eine dicke Wieke eingebracht, welche man selbst 2 bis 3 Monate nach vollendeter Heilung noch tragen lässt, um eine Verengerung des Darms zu verhüten. Die übrige Behandlung unterliegt den allgemeinen Regeln der Chirurgie.

VII. Die Operation der Mastdarmfistel.

(Operatio fistulae ani.)

§. 606.

Die Operation der Mastdarmfistel besteht in der gewaltsamen

Vernichtung der die Jauche absondernden Fistelhaut, wodurch vollkommene Vernarbung herbeigeführt wird.

§. 607.

Dieses Ziel erreichen wir auf verschiedenen Wegen, nämlich:

A. durch Spaltung der zwischen dem Fistelgange und der Höhle des Mastdarms befindlichen Scheidewand, und zwar

1) mittelst des Messers;

2) mittelst der Ligatur.

B. Durch unterhäutige Durchschneidung der Schliessmuskeln.

C. Durch die Cauterisation des Fistelganges.

D. Durch gänzliche Ausrottung der Fistel.

§. 608.

Die Mastdarmfistel kann nie durch die Naturkraft, sondern nur durch operative Hülfe zur Heilung gebracht werden; aber wir dürfen die Operation nicht unternehmen:

1) wenn die Fistel schon so lange besteht, dass sie ein ableitendes Organ geworden ist. Besteht in einem solchen Falle der Kranke auf der Operation, so setzen wir vorher auf den oberen Theil des entsprechenden Hinterbackens ein Fontanell, und machen die Operation erst dann, wenn dieses im Flusse ist.

2) wenn sich das Allgemeinbefinden des Kranken seit der Ausbildung der Fistel bedeutend gebessert hat;

3) bei einem deutlich entwickelten Brust- oder Unterleibsleiden;

4) bei einem noch bestehenden allgemeinen oder örtlichen Leiden, welches als Ursache der Fistel zu betrachten ist;

5) bei gleichzeitigen Krankheiten der Nachbartheile oder des Mastdarmes selbst, welche mit der Fistel in ursächlichem Zusammenhange stehen und nicht zugleich durch die Operation gehoben werden können, oder, wenn sie auch nicht in einem ursächlichen Verhältnisse damit stehen, doch durch die Operation nothwendig verschlimmert würden;

6) wenn der Darm in sehr hohem Grade verwundbar ist;

7) so lange die Umgebung der Fistel sehr entzündet oder schmerzhaft ist.

Weder Erschöpfung der Kräfte durch langwierige Eiterung, noch der *Habitus phthisicus*, noch zahlreiche Hämorrhoidalknoten dürfen uns von der Operation abhalten.

A. Spaltung der zwischen dem Fistelgange und der Höhle des Mastdarms befindlichen Scheidewand.

1) Spaltung der Scheidewand mit dem Messer.

§. 609.

Die Spaltung der Scheidewand mit dem Messer führt zwar im Allgemeinen schneller zum Ziele, ist aber nur bei solchen Fisteln leicht ausführbar, welche sich nicht tief in den Mastdarm hinein erstrecken, veranlasst eine heftige Blutung, wenn die Hämorrhoidalgefässe sehr ausgedehnt sind, und ist schmerzhafter und verwundet nicht blos durch die blutige Trennung der Theile, sondern auch durch den nöthigen Verband viel mehr, als die Ligatur. Nach der Spaltung durch den Schnitt folgen leichter Rückfälle oder andere Leiden, und der Kranke kann während der Nachbehandlung nicht seinen Geschäften nachgehen, wie bei der Unterbindung.

§. 610.

Der Schnitt ist vorzugsweise angezeigt:

1) wenn sich die Fistel in mehrere Seitengänge verzweigt, besonders wenn sich diese bis in den Hodensack erstrecken;
2) wenn sich fremde Körper in den Fistelgängen befinden;
3) wenn der Mastdarm in einer bedeutenden Strecke, besonders wenn er mehr in die Breite entblösst ist;
4) wenn die Weichtheile entartet sind;
5) wenn die äussere Mündung der Fistel weit vom Rande des Alters entfernt ist.

§. 611.

Die Spaltung der Scheidewand durch den Schnitt ist nicht angezeigt:

1) wenn die innere Mündung mehr als anderthalb Zoll hoch über dem After steht;
2) wenn viele oder grosse Hämorrhoidalknoten vorhanden sind;
3) bei starker Callosität;
4) bei grosser Reizbarkeit des Mastdarms;

5) bei habituellem Durchfalle;

6) wenn ein secundäres Leiden zu fürchten ist.

§. 612.

Die zu der Operation nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind folgende:

1) ein pyramidenförmiges Bistouri;

2) eine Hohlsonde, deren Rinne an der Spitze nicht geschlossen ist;

3) ein hölzernes Gorgeret. Es ist aus Lindenholz verfertigt und bildet einen 5½ Zoll langen Halbcylinder, welcher in seinem ganzen Verlaufe eine gleichmässige Breite von 8 Linien behält. Die äussere Fläche ist gewölbt und glatt, die innere 2 Linien tief ausgehöhlt, am vorderen Ende abgerundet und geschlossen. Die Ränder sind überall stumpf abgerundet, damit es ohne Beschwerde in den Mastdarm eingeführt werden kann. Der Griff bildet mit der Rinne einen stumpfen Winkel, ist 2¾ Zoll lang, entsteht am hinteren Ende der Rinne mit derselben von gleicher Dicke, wird im Verlaufe etwas schwächer und endet kolbig und völlig abgerundet.

4) eine Kornzange;

5) eine Knopfsonde;

6) der Apparat zur Gefässunterbindung;

7) eine Klystierspritze;

8) ein Tampon mit gekreuzten Fäden (§. 585. Nr. 5).

9) mehrere Charpiewieken;

10) Charpie, Compresse und T-Binde.

§. 613.

Liegt der Mastdarmfistel eine innere Ursache zu Grund, so muss sie vor der Operation beseitigt werden, um den Erfolg zu sichern. Ist die äussere Mündung so eng, dass die Hohlsonde nicht eingeführt werden kann, so erweitert man sie gehörig mit Darmsaiten; und in dem Falle, wo die Fistel schon ein ableitendes Organ geworden ist, setzt man vorher auf den oberen Theil des entsprechenden Hinterbackens ein Fontanell und operirt nicht eher, als bis es gehörig eitert. An dem der Operation vorhergehenden Tage wird der Darm durch Ricinusöl, und unmittelbar vor der Operation durch ein Klystier entleert; auch der Harn muss ausgeleert werden.

§. 614.

Der Kranke steht vor einem Tische, über welchen er sich mit Brust und Bauch legt, und ein Gehülfe hält die Hinterbacken aus einander. Ein zweiter Gehülfe hält die Sonde und hilft zur Unterbindung u. s. w. Man kann auch den Kranken auf der leidenden Seite dergestalt liegen lassen, dass die Hinterbacken über den Tischrand hinausragen, der Schenkel der kranken Seite gestreckt, der andere dagegen gebogen ist. Wenn Fistelgänge nach vorn und gegen den Hodensack sich erstrecken, ist die Steinschnittlage für den Operateur die bequemste.

§. 615.

Ist die Mastdarmfistel **vollkommen** ausgebildet (also mit einer äussern und einer innern Mündung versehen), so bringt man zuerst das mit Oel bestrichene Gorgeret dergestalt in den Darm, dass die Rinne der Fistel zugekehrt ist, und schiebt es so tief hinein, dass seine Spitze die innere Fistelmündung überragt. Dann schiebt man die Hohlsonde durch die Fistel selbst bis in die Rinne des Gorgeret, was man deutlich fühlt, wenn man mit der einen Hand das Gorgeret, mit der anderen die Sonde hält und beide gegen einander bewegt. Die Sonde lässt man von dem Gehülfen halten, das Gorgeret hält man aber selbst immer fest gegen die Sonde gedrückt, setzt das Bistouri mit der Schneide gegen den Mastdarm gekehrt in die Sondenrinne, führt es in dieser fort bis in die Rinne des Gorgeret und zieht es dann zurück, indem man mit der Spitze immer fest in der hölzernen Rinne bleibt. Um sich von der vollkommenen Spaltung der Scheidewand zu überzeugen, legt man jetzt das Messer weg, ergreift dafür die Hohlsonde, hält sie in fester Berührung mit dem Gorgeret, und zieht die beiden Instrumente zugleich heraus.

Wenn sich der Fistelgang noch über die innere Mündung hinauf erstreckt, rathen Einige, den Zeigefinger und an diesem eine geknöpfte Scheere in den Mastdarm zu führen und die zwischen diesem Reste des Fistelganges und der Höhle des Darms bestehende Scheidewand durchzuschneiden; allein dies ist unnöthig, weil die Hauptsache, nämlich die Durchschneidung der Schliessmuskeln, geschehen ist, und dieser Rest durch die der Verwundung folgende Entzündung ebenfalls geschlossen wird.

Befindet sich die innere Fistelöffnung sehr nahe an der Afteröffnung, so hat man gar kein Gorgeret nöthig, sondern biegt die Spitze der Hohlsonde mit dem Finger durch den After heraus und schneidet die über die Sondenrinne gespannten Theile durch.

§. 616.

Bei einer unvollkommenen **äusseren** (nur mit einer äusseren Mündung versehenen) Fistel verfährt man ganz so, wie bei der vollkommenen. Man bringt ebenfalls zuerst das Gorgeret in den Mastdarm, dann die Hohlsonde in die Fistel bis zu ihrem Grunde, führt auf der Hohlsonde das Messer ein, sticht es durch den Fistelgrund bis in die Rinne des Gorgeret und schneidet die Scheidewand durch, indem man es zurückzieht.

§. 617.

Bei einer unvollkommenen **inneren** (nur mit einer inneren Mündung versehenen) Fistel wird der äusserlich durch Schwappung, Schmerzhaftigkeit, Härte oder Missfärbung sich verrathende Grund des Kanales mit einer breiten Lanzette angestochen, damit man die Sonde einführen kann, und dann gerade so verfahren, wie in den vorhergehen Fällen. Ist aber der Grund der Fistel äusserlich schwer zu erkennen, und liegt die innere Mündung derselben so nah an der Afteröffnung, dass sie durch Drängen sichtbar wird, so führt man durch sie die Hohlsonde bis zu dem Grunde, und spaltet die Fistel von innen nach aussen.

§. 618.

Verzweigt sich die Fistel in mehrere Gänge, so spaltet man auf die angegebene Weise einen nach dem andern, und schneidet verdorbene Hautpartieen wie auch kleine winklige Hautläppchen ganz weg. Erstrecken sich Nebengänge in die Hinterbacke oder in den Schenkel, so kann man auch eine Eiterschnur in dieselben ziehen.

§. 619.

Die Blutung ist meistentheils unbedeutend und wird leicht durch kaltes Wasser gestillt, welches man mit einem Schwamme oder der Klystierspritze in die Wunde bringt; hat man aber tief in den Mastdarm schneiden müssen, so hat man es mit einer bedeutenderen arteriellen Blutung zu thun. Man bemüht sich, die

spritzenden Gefässe zu unterbinden, und wendet, wenn dies nicht vollkommen gelingt, die Tamponade an. Man bedient sich hierzu des Tampon mit gekreuzten Fäden, oder bringt das Gorgeret dergestalt in den Mastdarm, dass die Rinne der Wunde zugekehrt ist, stopft die Wunde und den Darm mit Charpiewieken aus, die in kaltes Wasser und Essig getaucht sind, und lässt sie von dem Gehülfen mittelst des Gorgeret mehrere Stunden lang angedrückt halten; oder man bringt einen feinen, mit kaltem Wasser befeuchteten und wieder ausgedrückten, und dann mit einem blutstillenden Pulver bestreuten Schwamm ein. Wenn man die Blutung durch die Tamponade stillt, muss gleichzeitig auch die Mutterscheide mit Charpie ausgestopft werden, um einen Gegendruck zu bewirken.

Wenn man tief in den Mastdarm hineinschneiden muss, tritt nicht selten eine Nachblutung ein, wo sich unter den Erscheinungen der inneren Blutung das Blut oberhalb des Verbandes in die Höhle des Mastdarms ergiesst; man muss daher nach einer solchen Operation den Verband erst nach einigen Stunden anlegen, und in der Zwischenzeit kalte Ueberschläge und Einspritzungen machen.

Der Verband darf nicht eher angelegt werden, als bis die Blutung vollkommen gestillt ist. Viele Aerzte bringen mit der Kornzange eine dicke Wieke, welche so lang ist, dass sie die Wunde überragt, in den Mastdarm, um den Eintritt des Darmkothes in die Wunde zu verhindern, und füllen diese nebstdem noch mit kleineren Wieken ganz aus, damit ihre Ränder sich nicht wieder mit einander vereinigen sollen; aber ein solcher Verband ist nicht nur für den Kranken äusserst schmerzhaft und für den Arzt äusserst mühsam, weil er nach jeder Stuhlausleerung erneuert werden muss, sondern er verhütet die Nachblutung nicht nur nicht, sondern führt sie vielmehr herbei, verursacht Stuhlzwang, Durchfall, Entzündung der Wunde, phlegmonose Abscesse, Eitersenkungen u. s. w. Es ist nicht nöthig, durch einen besonderen Verband die Wundränder aus einander zu halten, denn der erste Stuhlgang zerreisst die etwa Statt findende Verklebung derselben sogleich wieder, und die durchschnittenen Schliessmuskeln werden

bekanntlich nie durch plastische Lymphe, sondern stets nur durch Fleischwärzchen wieder vereinigt. Man stopft daher gar nichts in den Mastdarm, sondern bedeckt den After mit einem Charpiebausch, legt darauf eine Compresse und befestigt diese mit der T-Binde. Wer jedoch eine Verwachsung der Wundränder gar zu sehr fürchtet, der mag den Zeigefinger in den Mastdarm führen, an ihm einen beölten Leinwandstreifen mit der Kornzange zwischen die Wundlefzen bringen, äusserlich mit Heftpflaster befestigen, und dann Charpiebausch, Compresse und T-Binde anlegen.

§. 620.

Man lässt den Operirten mit gebogenen Schenkeln auf der gesunden Seite liegen, und hält durch magere Diät und Opium den Stuhlgang 2—3 Tage an. Besondere Aufmerksamkeit muss man auf allenfallsige Nachblutung richten, welche meistens in die Höhle des Darms erfolgt.

Der Verband wird nicht eher erneuert, als bis Eiterung eingetreten ist, und muss nach jeder Kothentleerung wieder frisch angelegt werden. Man spült dabei jedes Mal den Darm durch Einspritzung von lauem Wasser aus. Sobald die Wunde mit Fleischwärzchen gefüllt ist, befördert man die Vernarbung durch das Betupfen mit Höllenstein. Man sorgt dafür, dass der Operirte täglich breiartige Leibesöffnung hat.

Wenn eine heftige Blutung durch die Tamponade gestillt werden musste, so wird die Charpie nach 24, höchstens 48 Stunden wieder entfernt.

2) Spaltung der Scheidewand mittelst der Ligatur.

§. 621.

Die Spaltung der Scheidewand mittelst der Ligatur führt zwar langsamer zum Ziele, als die Spaltung mit dem Messer, aber sie kann auch bei solchen Fisteln, welche tiefer als anderthalb Zoll in den Mastdarm dringen, ausgeführt werden; sie veranlasst gar keine Blutung, auch wenn die Hämorrhoidalgefässe noch so sehr ausgedehnt sind, ist mit wenigen oder gar keinen Schmerzen verbunden, und der Kranke kann während der Kur seinen Geschäften

nachgehen. Sie hat demnach bedeutende Vorzüge vor dem Schnitte und ist besonders da angezeigt, wo die innere Fistelöffnung sehr hoch steht, wo die Hämorrhoidalgefässe sehr erweitert und die Kranken mit habituellem Durchfalle behaftet sind.

§. 622.

Die Instrumente und Verbandstücke, welche man zur Unterbindung der Mastdarmfistel nöthig hat, sind folgende:

1) ein hölzernes Gorgeret;
2) eine Hohlsonde;
3) ein dünner gebogener Trokar;
4) eine schwach gebogene Darmsaite, an deren hinteres Ende eine 1 Fuss lange geglöckelte Schnur von weisser Nähseide mittelst eines anderen Fadens angewickelt ist. Das vordere Ende derselben wird vor dem Gebrauche abgerundet und im Munde erweicht.
5) eine Kornzange;
6) eine zwei Zoll lange und einen Zoll breite Compresse nebst einigen Heftpflasterstreifen.

§. 623.

Nachdem der Kranke eben so vorbereitet und gelagert ist, wie bei dem Mastdarmfistelschnitte, bringt man b e i e i n e r **vollkommenen** F i s t e l den beölten Zeigefinger oder, wenn ihre innere Mündung sehr hoch steht, das beölte Gorgeret bis über diese Mündung in den Darm, schiebt die Darmsaite mit ihrer ausgehöhlten Seite dem Darm zugekehrt durch die Fistel, bis sie, ihrer natürlichen Krümmung folgend, an dem Finger oder in der Rinne des Gorgeret abwärts gleitet zum After, und durch diesen heraustritt. Lässt sich die Saite für sich allein nicht leicht durch die Fistel hineinschieben, so führt man sie auf der Hohlsonde ein. Wendet sich die Saite, nachdem sie durch die innere Fistelöffnung hindurchgetreten ist, nicht nach unten gegen den After, sondern steigt sie in dem Darm hinauf, so führt man an dem Finger oder dem Gorgeret die Kornzange ein, ergreift sie damit und zieht sie heraus, nachdem man sich durch gelindes Anziehen überzeugt hat, dass die Darmschleimhaut nicht mitgefasst ist. Man zieht die Saite ganz heraus, schneidet sie vom Faden ab, zieht diesen so weit

hervor, dass er aus dem After eben so weit heraushängt, wie aus der Fistel, knüpft die beiden Enden desselben auf der Compresse in einen einfachen Knoten, den man so weit zusammenzieht, dass der Kranke einen gelinden Druck, aber keinen Schmerz empfindet, und macht darüber eine Schleife.

§. 624.

Bei einer unvollkommenen **äusseren** Fistel führt man die beölte Trokarröhre durch den Fistelgang bis zu dem geschlossenen Ende desselben, bringt den Zeigefinger in den Darm und fühlt nach dem oberen Ende der Röhre, bringt dann das Gorgeret so tief in den Darm, dass es das Ende der Röhre wenigstens einen halben Zoll überragt, hält die Sonde sowohl als das Gorgeret unverrückt fest, indem man die verborgenen Enden derselben fest gegen einander drückt, lässt vom Gehülfen das Stilet durch die Röhre einführen und damit die Scheidewand durchbohren, wobei man das Gorgeret etwas zurückweichen lässt, damit das Instrument gehörig durchdringen kann. Nun schiebt man die Trokarröhre, während der Gehülfe das Stilet unverrückt festhält, ebenfalls durch die so eben gemachte Oeffnung hindurch in die Rinne des Gorgeret, lässt das Stilet herausziehen und schiebt dafür die Darmsaite durch die Röhre in die Höhle des Darms und aus dem After hervor, worauf man die Röhre und das Gorgeret herauszieht, während man dafür sorgt, dass die Saite nicht mitgezogen wird. Das weitere Verfahren ist eben so wie bei der vollkommenen Fistel.

§. 625.

Bei einer unvollkommenen **inneren** Fistel wird die Operation eben so begonnen, als wenn man die Scheidewand mit dem Messer spalten wollte, d. h. der äusserlich durch Schwappung u. s. w. sich verrathende Grund des Kanales wird mit einer breiten Lanzette angestochen und dann die Ligatur eben so eingeführt und geschlossen, als wie bei der vollkommenen Fistel.

§. 626.

Wenn die Fadenenden auf die angegebene Weise zusammengeknüpft sind, befestigt man sie nebst der Compresse mit einigen Heftpflasterstreifen, lässt den Operirten in den ersten Tagen sich

ruhig verhalten, dann aber seinen Geschäften nachgehen. Man sorgt dafür, dass täglich breiiger Stuhlgang erfolgt, und zieht die Unterbindungsschnur alle 3—4 Tage fester zusammen, jedoch nie bis zum Schmerzgefühle.

In demselben Maasse, in welchem die Schnur durchschneidet, wird hinter ihr die Spalte durch Granulation geschlossen. Die gänzliche Trennung erfolgt in 3—8 Wochen; zieht sie sich über drei Wochen hin, so bindet man an das eine Ende der Ligatur eine neue und zieht diese in die Fistel hinein, während man die alte entfernt.

Wenn die Scheidewand von dem Faden durchgeschnitten ist, bleibt gewöhnlich eine kleine Spalte zurück, welche noch einige Zeit eitert, aber durch das Einlegen trockener Charpie und öfteres Betupfen mit Höllenstein zur Vernarbung gebracht wird.

B. Unterhäutige Durchschneidung der Schliessmuskeln.

§. 627.

A. Mayer, der diese Operation im Jahr 1844 zu Würzburg zuerst ausführte, ist der Meinung, dass die Durchschneidung der zwischen dem Fistelgange und der Höhle des Mastdarms bestehenden Scheidewand nicht nur ganz überflüssig, sondern selbst schädlich sey; nur die unterhäutige Durchschneidung und temporäre Unwirksammachung der beiden Schliessmuskeln leite das Darmgas und den Darmkoth von der inneren Fistelmündung ab, und verleihe der Heilkraft der Natur Zeit, die Fistel zum Schliessen zu bringen, indem die durchschnittenen Schliessmuskeln dem Austritte des Darminhaltes durch den After kein Hinderniss mehr entgegensetzen können.

Wenn aber die unterhäutige Durchschneidung der genannten Muskeln einen günstigen Erfolg haben soll, müssen alle Fasern derselben vollständig getrennt und deren bald erfolgende Wiedervereinigung so lange verhindert werden, bis die innere Fistelöffnung geschlossen ist. Die Wiedervereinigung der Muskelfasern verhindert Mayer durch ein Eiterband, welches er durch die subcutane Wunde ein-, zwischen den Muskelrändern durch- und

durch die äussere Fistelöffnung wieder herausführt und so lange liegen lässt, bis er die Ueberzeugung gewonnen hat, dass der Mastdarm verheilt und seine Umgebung durch gesunde Granulation, gutartige Eiterung und Schmelzung aller Callositäten die baldige gänzliche Schliessung der Fistel erwarten lässt. — Ueber den Werth dieser Methode muss die Erfahrung entscheiden.

§. 628.

Die Operation ist angezeigt in folgenden Fällen:

1) im Allgemeinen bei jeder Mastdarmfistel, wo der Darminhalt durch die krankhaft gereizten und vermehrten Zusammenziehungen der Schliessmuskeln am After angehalten und zu der inneren Fistelmündung hingetrieben wird, also bei der vollkommenen und bei der unvollkommenen inneren Fistel;
2) wenn die innere Fistelmündung so hoch liegt, dass sie nicht mit dem Finger erreicht werden kann. Bei dem Manne, den Mayer operirte, war die innere Mündung über 4 Zoll vom After entfernt.
3) wenn gefährliche Blutung mit Gewissheit zu erwarten ist, im Falle die Scheidewand gespalten würde;
4) bei grosser Schwäche und heftigem Fieber;
5) wenn der Kranke sehr messerscheu ist.

§. 629.

Die zu dieser Operation nöthigen Instrumente sind folgende:

1) mehrere geöhrte Knopfsonden, von welchen eine mit einem Eiterbande aus ungefähr 20 eine halbe Elle langen Zwirnfäden versehen ist;
2) eine Hohlsonde;
3) ein gerades Bistouri;
4) ein sichelförmiges geknöpftes Bistouri.

§. 630.

Der Kranke wird eben so vorbereitet, wie bei der ersten Methode (§. 613). Hat man es mit einer unvollkommenen inneren Fistel zu thun, so wird der äusserlich durch Schwappung u. s. w. sich verrathende Grund des Kanales vor der Operation mit einer breiten Lanzette dergestalt geöffnet, dass man den Zeigefinger ein-

führen kann; ist aber die Fistel eine vollkommene, so muss ihre äussere Mündung durch Pressschwamm gehörig erweitert werden.

Die Lagerung des Kranken ist dieselbe, wie beim Seitensteinschnitte.

§. 631.

Man bringt den Zeigefinger in der Richtung der Fistel in den Mastdarm, macht der äusseren Fistelmündung gegenüber, dicht am Rande des Afters, mit dem geraden Bistouri einen Einstich durch die Haut bis in das darunter liegende Zellgewebe, führt durch diese Wunde das geknöpfte Messer mit flacher Klinge ein, schiebt es zwischen der Darmwand und den Schliessmuskeln fort bis über deren oberen Rand, wobei der im Mastdarme befindliche Finger als Leiter dient, wendet dann die Schneide gegen die Muskelfasern und schneidet diese von innen nach aussen durch. Die aufgehobene Zusammenziehung der Schliessmuskeln liefert den Beweis von ihrer vollständigen Durchschneidung. Sowie der Muskelschnitt vollzogen ist, lässt man das Messer in der Wunde, zieht den Finger aus dem After zurück, bringt ihn in die äussere Fistelmündung und sucht damit den Knopf des Fistelmessers, welches zum Behufe der leichteren Auffindung dem Finger etwas entgegengeschoben wird. Wenn man das Messer gefunden hat, vertauscht man es mit der eingefädelten Knopfsonde, welche man durch die subcutane Wunde einschiebt, mit dem in der Fistel befindlichen Finger auffängt, und umgebogen durch die äussere Fistelmündung herausbefördert, so dass das Eiterband in die Muskelwunde zu liegen kommt.

Bei Fisteln, die sehr nahe am Afterrande münden, kann die unterhäutige Durchschneidung der Muskeln auch von der Fistelöffnung aus vollführt, und das Eiterband durch Charpie, mittelst welcher man die Darmschleimhaut tief in die Wunde hineindrängt, ersetzt werden.

§. 632.

Nach einigen Wochen, wenn die Fistelöffnung im Mastdarm geschlossen ist, wird ein Faden des Eiterbandes nach dem anderen bei jedem Verbande ausgezogen.

C. Cauterisation des Fistelganges.

§. 633.

Obgleich man die Cauterisation gänzlich verwerfen will, lehrt doch die Erfahrung eindringlich genug, dass die unvollkommene äussere Mastdarmfistel (richtiger das Fistelgeschwür in der Nähe des Afters) dadurch gründlich geheilt werden kann. Man wendet entweder eine mit Höllensteinpulver überzogene Charpiekerze an (I. Thl. §. 170), oder man bestreicht die Wandungen der Fistel mit reinem Kreosot, indem man einen damit gefüllten Malerpinsel drehend bis auf den Grund des Kanales ein- und wieder zurückführt, und wiederholt diese Operation so oft, bis die Fistelhaut vernichtet ist, was man aus dem Ausflusse einer der Grösse des Geschwürkanales entsprechenden Menge guten Eiters und der Bildung gesunder Fleischwärzchen erkennt. Jetzt wird der Kanal durch eine in den After gebrachte, gehörig dicke Wieke, welche man mit Compresse und T-Binde festhält, zusammengedrückt, so dass seine Wände auf allen Punkten einander berühren, und mit einander verwachsen können.

D. Gänzliche Ausschneidung der Fistel.

§. 634.

Die gänzliche Ausschneidung der Fistel soll vorgenommen werden, wenn ihr Umfang knorpelartig und reizlos ist; aber hier ist die Ligatur vorzuziehen, weil sie sicher heilt, ohne eine gefährliche Blutung zu erregen. Nur bei krebsiger Entartung derselben ist die gänzliche Ausschneidung wirklich nothwendig.

§. 635.

Man führt eine starke biegsame Sonde durch die Fistel in den Mastdarm, ergreift sie hier mit der Kornzange, biegt sie um, führt sie durch den After heraus, indem man sie noch stärker zusammenbiegt, so dass sie gleichsam eine Schlinge bildet, zieht damit die Scheidewand von dem Fistelgange ab und schneidet alles Entartete mit zwei gebogenen Schnitten heraus. Die Blutung wird durch Unterbindung, Tamponade, blutstillende Mittel oder das Glüheisen gestillt.

VIII. Die Operation der Mastdarmscheidenfistel.

(Operatio fistulae recto-vaginalis.)

§. 636.

Die Heilung dieses Uebels gelingt zwar leichter, als die der Blasenscheidenfistel, doch bleibt sie immer eine schwierige Aufgabe wegen der Dünnheit der durchbrochenen Wandungen, ihres Bedecktseyns mit Schleimhaut an beiden Seiten, und wegen des beständig vom Mastdarm die Scheide durchdringenden Darmgases und Darmkothes. Die Operation selbst ist schwer auszuführen wegen des beschränkten Raumes, in welchem man agiren muss, ja bei hochgelegenen Fisteln ist sie so schwierig, wie die der Blasenscheidenfistel.

Ungeachtet dieser vielfachen Schwierigkeiten hat Dieffenbach doch durch die nachstehenden Verfahrungsweisen eine ziemliche Anzahl von Mastdarmscheidenfisteln, und darunter manche von einem Zoll Länge, vollständig geheilt.

§. 637.

Dieffenbach operirt die Mastdarmscheidenfistel nach drei verschiedenen Methoden; diese sind:

1) Die Knopfnaht nach vorheriger Abtragung der Ränder. Diese Naht ist bei etwas grösseren spaltenförmigen Mastdarmscheidenfisteln unter den chirurgischen Nähten die vortheilhafteste.

2) Die unterhäutige Unterbindung nach vorheriger Cauterisation der Ränder. Sie ist nur bei den kleinen Fisteln bis zu der Grösse einer Linse vortheilhaft.

3) Die Cauterisation allein. Sie kann selbst bei grösseren Oeffnungen angewendet werden, wenn die Knopfnaht mehrmals ausgerissen ist.

§. 638.

Kurz vor der Operation lässt man den Mastdarm durch ein Klystier entleeren, und ihn dann durch Einspritzung von kaltem Wasser rein auswaschen. Die Kranke wird eben so gelagert, wie bei der Operation der Blasenscheidenfistel, nämlich auf dem vorderen Rande des Operationstisches mit weit aus einander gespreiz-

ten, im Hüft- und Kniegelenke stark gebogenen Schenkeln. Zwei seitwärts stehende Gehülfen ziehen mittelst stumpfer Haken die Schamlippen weit von einander. Liegt die Fistel hoch, so bringt ein Gehülfe den Zeigefinger in den Mastdarm und drückt diesen herab und zugleich die hintere Wand der Mutterscheide dem Operateur entgegen. Manchmal kann man dieses Herab- und Vorwärtsdrücken besser mittelst des mit Leder überzogenen Stabes bewirken und den Stab vom Gehülfen unverrückt festhalten lassen.

1) Knopfnaht.

§. 639.

Die hierzu nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind folgende:

1) ein pyramidenförmiges Scalpell;
2) eine gerade Scheere;
3) mehrere kleine, stark gekrümmte Heftnadeln nebst seidenen Fäden;
4) ein feines scharfes Häkchen;
5) eine dünne Hakenpincette;
6) ein Nadelhalter;
7) zwei stumpfe Haken;
8) ein spannenlanger Stab von der Dicke eines Daumens, welcher mit dickem weichem Leder überzogen ist;
9) weiche Charpie.

§. 640.

Erster Operationsakt: Abtragung des Randes. Man fasst den Rand der Fistelöffnung mit dem scharfen Häkchen oder der Hakenpincette und trägt ihn mit der Spitze des Scalpells dergestalt ab, dass nur wenig Substanz verloren geht. Vom Rande der Mastdarmöffnung darf nur die äusserste Oberfläche abgetragen werden. Wenn der Rand auf diese Weise abgetragen ist, trennt man durch ringförmiges Umschneiden in der Oeffnung die feste Verbindung zwischen dem Mastdarm und der Scheide.

§. 641.

Zweiter Akt: Anlegung der Naht. Man setzt

das scharfe Häkchen in den unteren spitzigen Theil des Fistelrandes ein, zieht denselben herab, und richtet zugleich die Ränder etwas in die Höhe, dann ergreift man eine eingefädelte Heftnadel am Oehrende querüber mit dem Nadelhalter, führt sie von der Linken zur Rechten durch beide Wundränder zugleich dergestalt hindurch, dass auch der Mastdarm mitgefasst wird, und knüpft die Fadenenden mässig fest zusammen. Während diese Fadenenden etwas herabgezogen werden, legt man über dieser ersten Naht eine zweite auf dieselbe Weise an, und dann aufwärts steigend die anderen Nähte, wenn noch mehr derselben nöthig sind. Wenn alle Nähte angelegt sind, werden die Fadenenden in einiger Entfernung von den Knoten abgeschnitten bis auf die untersten, die man, nur etwas abgekürzt, aus der Mutterscheide heraushängen lässt. Endlich wird nicht nur die Scheide, sondern auch der untere Theil des Mastdarms mit weicher Charpie mässig ausgefüllt, welches Letztere besonders nöthig ist, um den Darmkoth von der Naht abzuhalten.

§. 642.

In der ersten Zeit nach der Operation verhindert man die Darmausleerung durch magere Diät und Opium. Wenn die Charpie in der Scheide am folgenden Tage feucht ist, wird sie mit frischer vertauscht, die im unteren Theile des Mastdarms bleibt aber liegen. Ist die Vereinigung gelungen, so entfernt man die Heftfäden nicht auf einmal, sondern an verschiedenen Tagen. Aus dem Mastdarm wird die Charpie so spät wie möglich mit der Kornzange entfernt, und dann lauer Chamillenthee durch eine dicke elastische Röhre eingespritzt, durch welche er auch wieder ablaufen muss.

Ist die Vereinigung zum Theil oder ganz misslungen, so werden die Heftfäden ausgezogen, die Ränder in einem grösseren Umkreise mit Höllenstein betupft, besonders auch der Mastdarmrand, dann füllt man Mutterscheide und Mastdarm mit Charpie aus, und wiederholt dies täglich. Kleinere Lücken können durch dieses Verfahren nachträglich geschlossen werden, grössere schliesst man später durch abermalige Knopfnaht.

2) Unterhäutige Unterbindung.

§. 643.

Die Instrumente und Verbandstücke, welche man dazu nöthig hat, sind folgende:

1) ein kleiner Mastdarmspiegel. Der von Garangeot, welcher hierzu am besten zu dienen scheint, hat die Form einer Zange, deren Arme aber beim Zusammendrücken der Schenkel aus einander weichen. Aus jedem Arme entspringt rechtwinkelig ein Halbcylinder, welcher etwas conisch zuläuft, so dass, wenn die Zange geschlossen ist und beide Halbcylinder zusammenbiegen, dieselben einen ganzen conischen Cylinder bilden.
2) eine feine krumme Heftnadel nebst seidenem Faden;
3) ein Nadelhalter;
4) eine Kornzange;
5) eine anatomische Pincette;
6) Charpie.

Nebstdem braucht man noch Höllenstein und concentrirte Spanischfliegentinktur.

§. 644.

Man bringt den Höllenstein mittelst der Kornzange durch den Afterspiegel in den Darm und betupft damit den Rand der Fistelöffnung nebst der Umgegend ¼ Zoll weit im Umkreise. An der Scheidenseite versetzt man den Rand in Entzündung durch eine mit Spanischfliegentinktur angefeuchtete Charpiekugel, welche man durch oben darauf gestopfte Charpie von den übrigen Scheidenwänden abhält.

Ist am folgenden Tage der Rand mit seiner Umgebung in der Breite eines halben Zolles gehörig entzündet, so nimmt man das Oberhäutchen mit der Pincette weg, reibt sie mit trockener Charpie ab, führt dann den Heftfaden auf die im I. Bande, §. 544 u. f. angegebene Weise mit Nadel und Nadelhalter zwischen der Scheiden- und Mastdarmhaut rings um die Oeffnung herum, und knüpft die Fadenenden mässig fest zusammen. Hierauf wird die Scheide und der Mastdarm mit trockener Charpie ausgefüllt.

§. 645.

Wenn die Vereinigung gelungen ist, wird der Faden am fünften oder sechsten Tage durchgeschnitten und ausgezogen. Ist die Operation nicht gelungen, so erscheint doch wenigstens die Oeffnung nach erfolgter Vernarbung um Vieles kleiner und kann durch spätere Wiederholung der Operation wahrscheinlich geschlossen werden.

3) Cauterisation ohne Naht.

§. 646.

Sie wird am vortheilhaftesten durch das Glüheisen bewirkt, aber es müssen beide Flächen gebrannt werden. Die Cauterisation des Mastdarms nimmt man am besten einen Tag früher auf die im vorigen §. angegebene Weise mit Höllenstein vor, die der Mutterscheide aber mit einem flach kugeligen Glüheisen, welches man auf die Umgebung der Oeffnung wirken lässt, den Fistelring selbst aber umgeht man innen mit einem kleinen hakenförmigen Glüheisen. Nach der Cauterisation werden der Mastdarm und die Scheide mit Charpie ausgestopft.

§. 647.

Es ist bei dieser Operationsmethode unnütz, den Stuhl längere Zeit künstlich zu verstopfen. Sobald die Brandwunde eitert, verbindet man sie abwechselnd mit milden und reizenden Salben bis zur völligen Schliessung der Oeffnung. Führt diese Behandlung nicht zum Ziele, so wendet man das Glüheisen abermals an, wenn der Rand callos wird, oder man nimmt seine Zuflucht bald zur Knopfnaht, bald zur unterhäutigen Unterbindung.

Von den

Operationen an den Gliedmaassen.

Von den Operationen an den Gliedmaassen.

Erster Abschnitt.

Von der Ablösung der Gliedmaassen.

Erstes Kapitel.

Von der Ablösung der Gliedmaassen im Allgemeinen.

§. 648.

Die Ablösung oder Absetzung der Gliedmaassen (*Amputatio artuum)* ist diejenige chirurgische Operation, mittelst welcher ganze Glieder oder einzelne Theile derselben durch schneidende Werkzeuge vom Körper getrennt werden.

§. 649.

Die Trennung der Gliedmaassen wird entweder ausser den Gelenken, also im Körper der Knochen, oder in den Gelenken vorgenommen. Demnach zerfällt die Operation in zwei Klassen. Diese sind:

A. die Amputation **ausser** den Gelenken (in der Continuität) — *Amputatio* (*κατ᾽ ἐξοχην*);

B. die Amputation **in** den Gelenken (in der Contiguität) — *Exarticulatio.*

§. 650.

Die Amputation war und ist eine gefährliche Operation. Durch die Vervollkommnung der Chirurgie, durch die Verbesserung der Operations-, Unterbindungs- und Verbandmethoden, besonders durch die Verhütung zu grosser Eiterung ist zwar ihre Gefährlichkeit bedeutend vermindert worden, aber immer noch nicht in dem

Grade, als man wünschen möchte, was die Operationslisten verschiedener Aerzte deutlich beweisen. Klein hat von 109 wegen Schusswunden sehr spät von ihm Amputirten (worunter 6 *Exarticul. hum.*, 7 *Exart. in tarso*, 13 *Amput. fem.*, etliche 20 *Amput. cruris*, 1 *Amput. antibrach.*) zehn verloren; Rust hatte von 81 Amputationen (worunter 26 wegen Verletzungen, namentlich 3 *Amput. femor.*, und 55 wegen chronischer Leiden, namentlich 19 *Amput. fem.*) siebenundzwanzig Todte, und zwar 19 von den wegen Verletzungen und 8 von den wegen chronischer Leiden Amputirten; v. Gräfe verlor von 30 am Oberschenkel Amputirten 8, von 17 am Unterschenkel Amputirten 4, von 6 am Oberarme 2; Textor hatte von 77 Amputationen ausser den Gelenken (wovon 31 *Amput. fem.*, 35 *Amput. cruris*, 7 *A. hum.*, 4 *A. antibr.*) sechzehn Todte, nämlich 9 *A. fem.*, 6 *A. crur.* und 1 *A. hum.*, und von 68 Amputationen in den Gelenken (wovon 1 *Exart. hum.*, 1 *Exart. antibr.*, 6 *E. genu*, 3 *E. ped. in tarso*, 1 *E. man.*, 3 *E. oss. metacarp. et metatars.*, 53 *E. phalang. et dig. man. et ped.*) fünf Todte, nämlich 2 *E. gen.*, 1 *E. ped.*, 1 *E. metacarp.*, 1 *E. digit.*, also von 145 Amputirten 21 Todte; Chelius verlor von 29 durch den Zirkelschnitt Amputirten nur zwei, nämlich von 10 *Amp. fem.* einen, von 14 *Amp. crur.* einen, und von 2 *Amp. hum.* und 3 *Amp. antibr.* gar keinen; Fricke verlor von 27 Amputirten (wovon 13 *Amp. fem.*, 4 *Amp. cruris*, 5 *A. hum.*, 1 *A. antibr.*, 4 *A. phalang.*) zwölf; M. Jäger hatte von 42 Amputationen ausser den Gelenken (wovon 23 *Amp. fem.*, 10 *A. cruris*, 2 *A. hum.*, 6 *A. antibr.*, 1 *A. metatarsi*) vierzehn Todte, und zwar 10 *A. fem.*, 3 *A. crur.* und 1 *A. hum.*, und von 25 Amputationen in den Gelenken (wovon 1 *Exart. fem.*, 2 *E. hum.*, 1 *E. antibr.*, 1 *E. ped. in tarso*, 1 *E. metatars.*, 3 *E. metacarp.*, 1 *E. digit. ped. omn.*, 15 *E. phalang. et digit. manus et pedis*) einen einzigen Todten (*E. antibr.*), verlor also von 67 Amputirten funfzehn durch den Tod; Benedict hatte unter 25 Amputationen acht Todesfälle, nämlich von 15 *Amp. fem.* fünf, von 4 *Amp. crur.* zwei, von 5 *Amp. hum.* einen, von 1 *Amp. antibr.* keinen. Der Arzt muss daher die Anzeigen und Gegenanzeigen der Amputation wohl

gegen einander abwägen, und darf zu dieser verstümmelnden Operation, als zum letzten Mittel, nur dann greifen, wenn es sich um die Erhaltung des Lebens oder des Lebensgenusses handelt, und diese nur mit dem Verluste eines Gliedes erkauft werden können.

Der Erfolg der Amputation hängt von vielerlei Umständen ab. Diese sind:

1) das die Operation veranlassende Uebel;
2) die Individualität des Kranken;
3) die Zeit, in welcher die Operation vorgenommen wird;
4) die Operationsstelle;
5) die Operationsmethode;
6) die Verbandmethode;
7) die Nachbehandlung und Pflege.

1) Man hat den besten Erfolg zu hoffen, wenn das veranlassende Uebel ein rein örtliches oder wenigstens durch kein bedeutendes Allgemeinleiden erzeugtes ist, weil es in diesem Falle durch die Amputation vollständig entfernt werden kann. Der Erfolg ist höchst zweifelhaft, wenn dem die Amputation anzeigenden Uebel eine Dyskrasie zu Grunde liegt, oder bedeutendes Fieber oder Nervenleiden, oder ein organischer Fehler eines Eingeweides damit verbunden ist. Unternimmt man aber die Amputation nach grossen Zerschmetterungen mit gleichzeitiger Erschütterung, oder wegen Knochenfrass der Gelenke oder Brand u. dgl., so darf man auf den Tod des Kranken mit grösserer Sicherheit rechnen, als auf die Rettung desselben.

2) Bei jungen, starken, vollsaftigen Menschen, die wegen Verletzungen amputirt werden, ist die Reaction gewöhnlich zu stark, weswegen man bei diesen mit Nachblutung, übermässiger Entzündung, Brand, heftigem Fieber, Tetanus zu kämpfen hat, während solche Menschen, welche durch langwieriges Leiden ganz heruntergekommen sind, nach der Amputation frisch aufleben.

3) Man hat einen glücklichen Erfolg zu hoffen, wenn man in einer Zeit amputirt, wo der Gesammtorganismus von keinem bedeutenden Leiden ergriffen ist, welches durch die Complication mit der Operation und ihrer Reaction auf eine das Leben gefährdende Höhe gesteigert werden könnte.

4) Je weiter entfernt vom Rumpfe die Amputation vorgenommen wird, und je weniger Gefässe, Sehnenscheiden und fibröse Theile dabei getrennt werden, desto eher hat man einen günstigen Erfolg zu hoffen. Zang stellt folgende Gefährlichkeits-Scala auf: 1) *Exarticul. phalang.*, 2) *Amputat. phalang.*, 3) *Exart. digit.*, 4) *Amput. oss. metatarsi primi et quinti et oss. metacarpi primi et quinti,* 5) *Exarticulatio* der genannten Knochen, 6) *Amput.* der mittleren Mittelhandknochen, 7) *Amput.* der mittleren Mittelfussknochen, 8) *Exarticul. manus,* 9) *Exart. pedis,* 10) *Exart.* der mittleren Mittelhand- und Mittelfussknochen, 11) *Amput. antibrachii, humeri et cruris,* 12) *Exart. cruris et Amput. fem.* unter dem oberen Drittel, 13) *Amput. fem.* am oberen Drittel und *Exart. humeri,* 14) *Exart. femoris.* M. Jäger gibt folgende Scala: 1) *Amput. et Exart. phalang.*, 2) *Exart. digit. manus et pedis,* 3) *Amput. oss. metacarpi secundi et quinti, oss. metatarsi primi et quinti,* 4) *Amput. oss. metacarpi pollicis, oss. metacarpi tertii et quinti, oss. metatarsi secundi, tertii et quarti,* 5) *Amput. oss. metacarpi quatuor,* 6) *Amput. metatarsi totalis,* 7) *Exart. oss. metacarpi primi, secundi et quinti,* 8) *Exart. oss. metatarsi primi et quinti,* 9) *Exart. oss. metacarpi quatuor,* 10) *Exart. oss. metatarsi totalis,* 11) *Exart.* der mittleren Mittelhand- und Mittelfussknochen, 12) *Exart. in tarso,* 13) *Exart. manus,* 14) *Amput. antibrach.* in der unteren Hälfte, 15) *Amput. crur.* in der unteren Hälfte, 16) *Amput. humeri* in der Mitte, 17) *Amput. antibr.* in der oberen Hälfte, 18) *Amput. cruris* in der oberen Hälfte, 19) *Amput. humeri* über der Insertion des Deltamuskels, 20) *Exart. antibrachii,* 21) *Exart. humeri,* 22) *Amput. fem.* unter der Mitte, 23) *Exart. cruris,* 24) *Amput. fem.* über der Mitte, 25) *Exart. femoris.*

5) Je vollständiger wir durch die Methode, nach welcher wir amputiren, den Zweck der Operation erreichen können, und je mehr der Kranke durch dieselbe geschont wird, desto günstiger wird auch der Erfolg seyn.

6) Früher heilte man die Amputationswunde allgemein durch Eiterung, nach der Erfindung des Lappenschnittes wurde die Heilung durch die erste Vereinigung eingeführt, um schnellere Ver-

narbung zu bewirken. Viele Aerzte jedoch beschränkten die erste Vereinigung auf die Amputationen, welche wegen Verletzungen, besonders bei jungen kräftigen Leuten vorgenommen wurden, oder ausnahmsweise auf grosse Wundflächen, um übermässige Eiterung zu verhüten; bei secundären Amputationen aber und bei solchen, welche wegen chronischer Uebel vorgenommen wurden, heilten sie die Wunde durch Eiterung, weil sie befürchteten, durch die plötzliche Unterdrückung der gewohnten Eiterabsonderung Metastasen nach inneren edlen Organen, schwer zu erkennende Entzündungen und Eiterungen derselben, wie auch heftige unter der Form eines perniciösen Wechselfiebers auftretende Reaction des Gefäss- und Nervensystems, Knochenleiden u. s. w., zu deren Abhaltung künstliche Geschwüre zu schwach seyen, zu veranlassen. Nun ist es zwar wahr, dass nach secundären Amputationen heftige Fieberanfälle mit auffallendem Frost, Sinken der Kräfte und der Tod eintreten können, und dass man oft Abscesse in und über dem Stumpfe, in den Venen und in edlen Organen findet; aber eben so wahr ist es auch, dass die genannten Zufälle eben so oft, ja vielleicht noch öfter nach Amputationen wegen frischer Verletzungen und chronischer, nicht mit Eiterung verbundener Krankheiten, wie auch bei den durch Eiterung heilenden Amputations- und anderen Wunden, bei welchen die Eiterung nicht unterdrückt ist, gefunden werden. Daraus geht wohl deutlich hervor, dass nach jeder Amputation, sie mag wegen einer frischen Verletzung oder wegen eines chronischen Leidens (gleichviel, ob es mit Eiterung verbunden sey oder nicht) vorgenommen worden seyn, die schnelle Vereinigung versucht werden muss, denn wenn sie auch nicht vollkommen glückt, so ist doch schon viel gewonnen, wenn die Wundränder an einigen Stellen zusammenkleben, weil dadurch der Umfang der Wunde verkleinert, also ein schönerer Stumpf erhalten, die folgende Eiterung weniger erschöpfend, mithin die Naturheilkraft in ihrem Bestreben unterstützt, auch die Nachblutung sicherer verhütet wird, und dem Kranken viele Schmerzen erspart werden. Uebrigens ist es ja bekannt, dass die Versuche der schnellen Vereinigung der Amputationswunden selten vollkommen gelingen, sondern diese Wunden häufiger mit theilweiser Eiterung heilen.

7) Besonders wichtig, rücksichtlich des Erfolges der Amputation, ist die Nachbehandlung und die Pflege, welche man dem Operirten angedeihen lassen kann. Man weiss, wie gross die Sterblichkeit der Amputirten in überfüllten Krankenhäusern ist, wo die Aufmerksamkeit des ärztlichen sowohl, als des dienenden Personals von so vielen gefährlichen Kranken in Anspruch genommen wird.

§. 651.

Die Anzeigen zur Amputation unterscheiden sich in absolute und individuelle. Absolute Anzeigen sind diejenigen Krankheiten der Gliedmaassen, welche nach dem gegenwärtigen Stande der Heilkunde durch andere Mittel nicht beseitigt werden können, und so das Leben des Kranken gefährden, oder ihm doch den Genuss des Lebens fortwährend verkümmern; zu den individuellen Anzeigen gehören solche Uebel, welche zwar an sich heilbar sind, aber wegen der inneren und äusseren Verhältnisse des Kranken leicht lebensgefährlich, oder nicht vollkommen geheilt werden können.

Absolute Anzeigen.

1) Zersplitterung der Knochen mit gleichzeitiger, wenn auch nur theilweisen Zerreissung, Zermalmung oder Hinwegnahme der Weichtheile, in deren Folge tödtliche Verjauchung nothwendung eintreten muss.

2) Theilweise oder gänzliche Wegnahme eines Gliedes durch eine quetschende Gewalt, wo die Wunde durch ihre Form der Heilung unübersteigliche Hindernisse in den Weg legt, wenn die gequetschte nicht in eine reine Schnittwunde verwandelt wird.

3) Derartige Zerreissung oder Zerquetschung der Gefäss- und Nervenstämme, dass die Circulation nicht durch die Collateralgefässe erhalten werden kann, also Brand erfolgen muss, selbst wenn die Knochen oder die äussern Theile scheinbar noch gesund sind.

4) Zermalmung eines Knochens in einer grösseren Strecke mit oder ohne Verwundung der Weichtheile, wenn

wegen der Knochenverletzung und der Erschütterung, Lähmung und Quetschung der Weichtheile Verjauchung und Brand folgen würde.

5) Splitterbrüche, wenn die Splitter höchst gefährliche Zuckungen und tödtliche Schmerzen, oder eine auf keine Weise stillbare Blutung verursachen, und nicht ohne eine neue Verwundung, welche die Operation an Gefährlichkeit übertrifft oder dennoch den Verlust des Gliedes nach sich zieht, entfernt werden können.

6) Zersplitterung der Gelenkenden, besonders der Charniergelenke, wo man nur Kinnbackenkrampf, Knochenfrass und Brand zu erwarten hat.

7) Zerquetschung und Zerreissung des grössten Theiles von den ein Charniergelenk umgebenden und dasselbe bildenden Weichtheilen, z. B. bei vollkommener Verrenkung, wo Kinnbackenkrampf und Brand entstehen würde.

8) Zerquetschung und Zerreissung sehr grosser Muskelpartieen, wo Verblutung, oder erschöpfende Eiterung und Brand unausbleiblich ist.

9) Wunden mit grossem Substanzverluste, welche erschöpfende Eiterung zur Folge haben müssen.

10) Blutungen, welche selbst durch die Unterbindung nicht gestillt werden können.

11) Pulsadergeschwülste, bei welchen wegen der Grösse des Sackes, Eiterung oder Brand der Weichtheile oder Beinfrass im Gelenke von der Unterbindung nichts zu hoffen ist.

12) Grosse, breit oder tief wurzelnde Speckgeschwülste, welche nicht ausgerottet werden können.

13) Mark- und Blutschwamm der Weichtheile, welche sich zwischen den Muskeln verzweigen.

14) Leprose Entartung der Haut und des Zellgewebes von bedeutendem Umfange, welche durch pharmaceutische Mittel nicht geheilt werden kann.

15) Grosse, die ganze Peripherie eines Unterschenkels einnehmende Geschwüre, die, wenn sie auch zugeheilt werden, doch immer wieder aufbrechen und endlich

durch die anhaltende Reizung und den Säfteverlust hektisches Fieber herbeiführen, oder den Gebrauch des Gliedes mehr beeinträchtigen.

16) Aeusserer und innerer Knochenfrass, wenn das hektische Fieber zunimmt, die Kräfte des Kranken tiefer sinken, das Uebel durch Scrophelkrankheit begründet ist, und der cariöse Knochen durch Resection nicht entfernt werden kann.

17) Knochenkrebs, welcher durch Resection nicht vollständig entfernt werden kann.

18) Knochenbrand, der allen angewendeten Mitteln zum Trotze immer zunimmt und den Kranken durch den zunehmenden Säfteverlust aufzureiben droht.

19) Verrenkungen mit Zerreissung der Weichtheile, Eröffnung der Gelenkhöhle und Zerbrechung der Knochen, wenn die Resection keine Hülfe schaffen kann.

Relative Anzeigen.

1) Mangel der erforderlichen Heilapparate, Transportmittel, Pflege und Wartung. Diese Umstände zwingen den Arzt auf dem Schlachtfelde zu vielen Amputationen, welche er in der Garnison nimmermehr vornehmen würde.

2) Verletzungen oder krankhafte Metamorphosen, welche zwar an sich dem Leben nicht gefährlich und selbst heilbar sind, aber nur auf eine solche Weise, dass das Glied geringere Brauchbarkeit erhält, als die eines künstlichen Gliedes wäre.

3) Derartige Verbildung oder Verkrüppelung eines Gliedes, dass es dem Kranken hinderlich wird und weniger leistet, als ein künstliches, z. B. überzählige Finger und Zehen, künstliche Gelenke an den Untergliedmaassen, welche durch keins der bekannten Mittel zur Heilung gebracht werden können, Gelenkverwachsung bei unbequemer Stellung der Glieder, welche durch das Verfahren von Louvrier (II. Thl., §. 1794) nicht gehoben werden kann.

Der Brand, in den frühesten Zeiten die einzige, später noch lange die wichtigste Anzeige zur Amputation, bestimmt auch jetzt noch manchen Arzt zu dieser verstümmelnden Operation;

aber der Brand kann nie die Amputation fordern, denn wenn ihm eine innere Ursache zu Grunde liegt, wird diese durch die Amputation nicht nur nicht entfernt, sondern durch den physischen und psychischen Eindruck der Operation auf den Organismus noch verstärkt, ist er aber rein örtlich, so kann er auch durch zweckmässige Behandlung begränzt werden. Ich habe sehr viele brandige Glieder in Behandlung bekommen, aber nie eins derselben amputirt, sondern alle durch zweckmässige allgemeine und örtliche Behandlung erhalten, was mir seit der Entdeckung des Kreosot jedes Mal weit schneller gelang.

Ein ähnliches Verhältniss findet bei dem Wundstarrkrampfe Statt: ist dieser schon eingetreten, so wird er durch einen solchen heroischen Eingriff gewiss nicht gehoben; hat man es aber mit einer Verletzung zu thun, bei welcher der Wundstarrkrampf eintreten könnte, so amputirt man wegen der Verletzung an sich; fordert dagegen die Verletzung als solche die Amputation nicht, so wäre es unverzeihlich, wenn man aus Furcht vor einem Uebel, über dessen Erscheinung man nicht die geringste Gewissheit hat, den Kranken verstümmeln wollte, da überdiess die Erfahrung lehrt, dass man durch die Amputation gerade das Uebel, welches man durch sie verhüten wollte, herbeiführen kann.

Es ist übrigens nicht möglich, die verschiedenen Krankheitszustände, welche die Amputation fordern können, vollständig anzuführen, weil nur aus der sorgfältigen Abschätzung der individuellen inneren und äusseren Verhältnisse des Kranken in Bezug auf sein örtliches Leiden in jedem besonderen Falle das Urtheil über die Nothwendigkeit der Amputation hervorgehen kann.

§. 652.

Die Amputation ist nicht angezeigt in folgenden Fällen:

1) wenn dem vorhandenen Uebel eine allgemeine Ursache zu Grunde liegt, welche noch fortwirkt und nicht mit dem kranken Theile zugleich entfernt werden kann;
2) wenn nicht alles Schadhafte durch die Amputation so weit entfernt werden kann, als es der Zweck der Operation fordert;
3) wenn es möglich ist, das Uebel mit Erhaltung des Gliedes, also durch die Resection vollständig zu beseitigen;

4) wenn ein so hoher Grad von Kräfte- und Säftemangel vorhanden ist, dass durch den operativen Eingriff das Leben gänzlich aufgerieben worden, oder wenigstens die zur Heilung nöthige Wundentzündung sich nicht ausbilden würde. Einen solchen Zustand finden wir namentlich da, wo die Kräfte schnell gesunken sind.

5) so lange ein entzündliches allgemeines oder örtliches Leiden vorhanden ist;

6) bei einer mit der Grösse der Operation in einem sehr ungünstigen Verhältnisse stehenden Verwundbarkeit des Kranken.

§. 653.

In Bezug auf die Zeit, wenn die Amputation vorgenommen werden soll, gilt im Allgemeinen die Regel, dass man zu einer Zeit amputire, wo im Organismus kein bedeutendes Leiden vorhanden ist, welches durch die Complication mit der Operation und ihrer Reaction auf eine das Leben gefährdende Höhe gesteigert werden könnte. Demnach amputirt man, um einen günstigen Erfolg zu erzielen, bei frischen Verletzungen vor dem Eintritte der Entzündung und des Fiebers, also ungefähr in den ersten 18—24 Stunden (primäre Amputation). Versäumt man diesen Zeitpunkt, so wird durch die heftige Entzündung der verletzten Stelle, durch das Entzündungsfieber, die starke Eiterung mit dem hektischen Fieber, oder den Brand und die Blutungen das Leben des Verletzten in die grösste Gefahr gebracht, und die allenfalls nöthige Weiterschaffung desselben erschwert oder ganz unmöglich. Wird der Leidende dann später amputirt (secundäre Amputation), so verliert er wegen der verbreiteten Eiterung oder des Brandes mehr von seinem Gliede, als ihn die primäre Amputation gekostet hätte.

Den Vorzug der primären Amputation vor der secundären nach Verletzungen beweisen die Berichte der Feldärzte am deutlichsten. Die Berichte von Guthrie über die Amputationen, welche bei der unter den Befehlen des Herzogs von Wellington stehenden englischen Armee im Jahr 1813 vorgenommen worden sind, geben folgendes Verhältniss:

Bericht über die Amputationen, welche vom 21. Mai bis zum 24. December 1813 vom Augenblicke des Vorrückens aus Portugal bis zur Beziehung der Winterquartiere bei Bayonne auf dem Schlachtfelde vorgenommen wurden.

	Zahl	Gestorben	Geheilt	Noch in Behandlung
Amputationen an den Obergliedmaassen	163	5	64	94
Amputationen an den Untergliedmaassen	128	19	43	66
Gesammtzahl der Amputationen	291	24	107	160

Die als noch in Behandlung Aufgeführten waren über die gefährliche Periode hinaus, und konnten als Reconvalescenten angesehen werden.

Bericht über die Amputationen auf dem Schlachtfelde von Toulouse.

	Zahl	Gestorben	Geheilt
Amputationen an den Obergliedmaassen .	7	1	6
Amputationen an den Untergliedmaassen .	40	8	32
Gesammtzahl .	47	9	38

Von den acht in Folge der Amputation am Schenkel Gestorbenen unterlagen drei bald nach derselben, welche so hoch oben als möglich mit dem Zirkelschnitt amputirt waren, und ein Offizier.

Bericht über die **(secundären)** Amputationen, welche vom 21. Mai bis zum 24. December 1813 in den verschiedenen Spitälern vorgenommen wurden.

	Zahl	Gestorben	Geheilt	Noch in Behandlung
Amputationen an den Obergliedmaassen	296	116	105	75
Amputationen an den Untergliedmaassen	255	149	65	41
Gesammtzahl .	551	265	170	116

Die Amputationen im Schultergelenke sind nicht in diesen Bericht aufgenommen.

Bericht über die Amputationen, welche secundär in den Generalspitälern von Toulouse vorgenommen wurden.

	Zahl	Gestorben	Geheilt, oder doch ausser Lebensgefahr bei ihrem Abgange von Toulouse
Amputationen an den Obergliedmaassen	15	3	12
Amputationen an den Untergliedmaassen	36	18	18
Gesammtzahl . .	51	21	30

Die Verwundungen, welche bei und in Toulouse Amputationen der Untergliedmaassen sowohl primär als secundär bedingten, bestanden meistens in complicirten Knochenbrüchen oder Zerschmetterungen des Kniegelenkes oder seiner Nachbarschaft. Sieben der achtzehn Gestorbenen waren wegen complicirter Knochenbrüche des Schenkelknochens in der Mitte des Schenkels amputirt, drei dicht am kleinen Rollhügel, und bei drei anderen war die Amputation als Rettungsmittel gegen eingetretenen Starrkrampf versucht. Da die Truppen einem beständigen heftigen Artilleriefeuer ausgesetzt waren, so kamen im Allgemeinen äusserst schwere Verwundungen vor. Die Anzahl der in Spitälern und Quartieren behandelten Offiziere und Soldaten bestand in 1407 Blessirten, von welchen 98 amputirt wurden: der Verlust bei den primären Amputationen betrug ein Fünftel, bei den secundären eins von zwei und ein halb: allgemeine Sterblichkeit eins von drei ein Drittel: und Todesfälle von der Totalsumme Verwundeter 147, also fast ein Zehntel. (G. J. Guthrie, Ueber Schusswunden in den Extremitäten und die dadurch bedingten verschiedenen Operationen der Amputation nebst deren Nachbehandlung. Aus dem Englischen und mit Anmerkungen von G. Spangenberg u. s. w. 1821.)

Nach dem Berichte von Del Signore starben in der ägyptischen Armee nach der Schlacht von Navarin von 31 primär Amputirten einer, dagegen von 37 secundär Amputirten dreizehn.

Kann die Amputation nicht frühzeitig gemacht werden, so wartet man so lange, bis die primären Zufälle vermindert oder ganz verschwunden sind.

Bei chronischen Leiden, wo die Zeit für die Amputation mehr der Wahl des Arztes anheimgestellt ist, lasse man sich weder durch das hektische Fieber noch durch eine erysipelatöse Röthe der Haut davon abhalten, weil diese von Eitersenkung herrührt, sondern operire, sobald man die Amputation für nothwendig hält, und warte nicht so lange, bis der Kranke zu schwach geworden ist.

§. 654.

Die Amputation kann an jeder Stelle einer Gliedmaasse vorgenommen werden, in und ausser den Gelenken, höher oder tiefer im Körper der Knochen, wenn sie sich nur am besten für den Heilzweck und für die Bequemlichkeit des Kranken beim nachherigen Gebrauche des Stumpfes eignet.

Bei der Wahl der Amputationsstelle müssen folgende Umstände berücksichtigt werden:

1) Die Entfernung alles Schadhaften. Bei Zerschmetterung der Knochen durch Schusswunden muss man daher in gehöriger Entfernung von der getroffenen Stelle, ja selbst oberhalb des nächsten Gelenkes amputiren, und eben so hoch beim Mark- und Blutschwamm.

2) Die Verwundbarkeit der Stelle und die Gefahr, welche daselbst durch Blutung oder Entzündung herbeigeführt wird, im Vergleiche mit der nächsten Stelle. Man wählt jederzeit diejenige Stelle, an welcher die Amputation die wenigste Gefahr bringt.

3) Die Gefahr, welche aus der Hinwegnahme eines grösseren Theiles von einem Gliede durch Blutung und Entzündung entspringt: man sucht daher so viel als möglich vom Gliede zu erhalten.

4) Die Brauchbarkeit des Stumpfes: man muss daher darauf Rücksicht nehmen, ob der Amputirte ein künstliches Glied ansetzen will oder nicht.

5) Die Möglichkeit, die gewählte Amputationsmethode gut auszuführen.

6) Die Bildung eines gut bedeckten Stumpfes. Man darf sich jedoch durch die Unmöglichkeit, den Knochen mit

einem Fleischpolster zu bedecken, nicht von der Amputation abhalten lassen, wenn andere wichtige Umstände sie an einem solchen Orte verlangen.

Bei der Wahl der Amputationsstelle muss auch die Frage erörtert werden, ob man in oder ausser dem Gelenke amputiren soll. Früher amputirte man nur dann in den Gelenken, wenn sich der Brand dort beschränkte, und bei Krankheiten der Finger und Zehen, ausserdem verwarf man die Exartikulation wegen ihrer vermeintlichen grösseren Gefährlichkeit durch Nervenzufälle und lange Eiterung, wegen schlechter Stumpf- und Narbenbildung, und der schwierigen Ausführung, besonders bei Geschwulst des Gelenkes. Von der Amputation in den Gelenken wurden die Aerzte ohne Zweifel am meisten abgehalten durch die starke Eiterung mit den gern daraus entspringenden Zufällen, und durch die längere Dauer der Heilung, welche beide durch den bis in den Anfang dieses Jahrhunderts gebräuchlichen Verband unterhalten wurden. Dagegen haben Andere als Gründe für die Amputation in den Gelenken angeführt: sie könne leichter, schneller, mit einem einzigen Messer und einem einzigen Gehülfen ausgeführt werden, sie sey, weil man keine Säge gebrauche, weniger schmerzhaft, und nicht gefährlicher, als die Amputation in der Nähe der Gelenke. Die Vergleichung der Amputation in den Gelenken mit den Gelenkwunden haben v. Walther und Larrey bekämpft und gezeigt, dass bei diesen Amputationen keine Quetschung und Erschütterung, keine Nervenzufälle in Folge der Entzündung, besonders aber kein Liegenbleiben des Eiters Statt findet, und dass die Wunde durch gehörige Lappenbildung oder hinreichende Hautersparniss bald zur Vernarbung gebracht werden kann. Was man mit Recht gegen die Exartikulation einwenden kann, ist der Umstand, dass die Wundfläche grösser ist und die Heilung selten, und nur bei kleinen Gelenken, durch die erste Vereinigung erfolgt, sondern meistens durch Eiterung, die um so länger dauert, je grösser die Gelenkfläche und der zurückgebliebene Theil der Gelenkkapsel ist, weil sich auf Knorpeln und Gelenkhäuten nur sehr langsam Fleischwärzchen bilden. Wenn die Amputationswunde im Allgemeinen in 6 Wochen heilt, so braucht die Exartikulationswunde zu ihrer

vollständigen Schliessung 12 — 15 Wochen, ein bedeutender Unterschied, der bei sehr schwachen Kranken wohl zu beachten ist, besonders wenn die Gelenkfläche gross ist, also die Eiterung 4 — 8 Wochen sehr stark seyn kann. Dagegen hat die Amputation in den Gelenken den Vorzug, dass durch sie das Leben oft noch gerettet werden kann, wo die Verletzung oder die Krankheit sich so hoch am Gliede hinauf erstreckt, dass die Amputation ausser dem Gelenke unmöglich ist; und dass, trotz der Verstümmelung, durch sie doch der Gebrauch des Gliedes erhalten werden kann, wie z. B. bei der Exartikulation in der Fusswurzel, wo der Amputirte auf dem Sprung- und Fersenbeine geht, bei der Amputation in dem Fussgelenke nach der Methode von Syme, wo durch Ablösung der derben und mit einem dicken Fettpolster versehenen Haut vom hinteren Theile des Fusses und der Ferse eine Kappe gebildet wird, welche gegen die durch Absägung der Vorsprünge der Knöchel und der Gelenkfläche gebildete glatte und breite Fläche der schwammigen Gelenkenden des Schien- und Wadenbeins hinaufgeschlagen, ein dickes und festes Polster bildet, welches nach erfolgter Heilung im Stande ist, das Gewicht des Körpers zu tragen und dem Amputirten gestattet, auf dem Stumpfe zu gehen. Dass die Amputation in den Gelenken mit weniger Gehülfen und Instrumenten ausgeführt werden kann, ist ein besonders wichtiger Umstand für den Feldarzt, und gibt ihr einen Vorzug vor der Amputation ausser den Gelenken. Dagegen erfordern die meisten Gelenkamputationen genauere anatomische Kenntnisse, grosse Uebung, und mehr Anstrengung und Zeit, als die Amputation ausser den Gelenken. Bei der Wahl zwischen beiden darf nur die Sicherheit der Ausführung und Heilung, und der vortheilhaftere Gebrauch des Stumpfes den Ausschlag geben. Bei gleichen Verhältnissen gibt man ziemlich allgemein der Amputation ausser den Gelenken den Vorzug und wählt nur dann die Gelenkamputation, wenn nur durch sie ein wichtiger Theil eines Gliedes erhalten werden kann.

§. 655.

Die Instrumente und Verbandstücke, welche man zu den Amputationen im Allgemeinen braucht, sind folgende:

1) verschiedene Turnikets, z. B. das Knebelturniket von Henkel (II. Thl., §. 145, Taf. IV. Fig. 5), das Schraubenturniket von Rust (II. Thl., §. 159, Taf. IV. Fig. 9), das Griffturniket von Hesselbach d. Vat. (II. Thl., §. 173, Taf. V. Fig. 3);
2) ein grosses Amputationsmesser zum Zirkelschnitte;
3) ein kleines Amputationsmesser zu demselben Zwecke;
4) ein grosses Amputationsmesser zum Lappenschnitte;
5) ein kleines Amputationsmesser zu demselben Zwecke;
6) einige pyramidenförmige Scalpelle. Man gebraucht sie zur Amputation der Finger und Zehen, als Zwischenknochenmesser und zur Trennung der Muskeln von den Knochen nach der Vollendung des Zirkelschnittes.
7) eine grosse Bogensäge (1. Bd., §. 68).
8) eine anatomische Pincette;
9) eine gerade Scheere;
10) den Apparat zur Gefässunterbindung;
11) einfach- und doppeltgespaltene Compressen (Retractoren) zum Zurückziehen der durchgeschnittenen Weichtheile;
12) eine Vorziehbinde;
13) mehrere Heftpflasterstreifen von gehöriger Länge und Breite, Charpie, mehrere Compressen und eine Roll- oder Tuchbinde.

§. 656.

Das grosse Amputationsmesser zum Zirkelschnitte hat eine 9—10 Zoll lange, 1 Zoll breite, starke einschneidige Klinge mit geradem dickem Rücken und abgehauener Spitze. Es wird gebraucht zur Amputation des Oberschenkels und Oberarms. Je länger die Klinge ist, desto leichter und schneller kann man die Weichtheile in einem Zuge durchschneiden; ist die Klinge zu kurz, so muss man beim Durchschneiden mehr drücken, was den Operationsakt erschwert und dem Kranken grössere Schmerzen verursacht.

§. 657.

Das kleine Amputationsmesser zum Zirkelschnitte ist eben so geformt, wie das grosse, aber die Klinge

nur 7—8 Zoll lang und 9 Linien breit. Man bedient sich desselben zur Amputation des Vorderarms und Unterschenkels.

§. 658.

Das grosse Amputationsmesser zum Lappenschnitte hat eine 11 Zoll lange, 9—12 Linien breite Klinge, welche zweischneidig ist, längs ihrer Mitte auf beiden Flächen einen starken Grat und eine scharfe Spitze hat. Es dient zur Amputation des Oberschenkels und Oberarms.

§. 659.

Das kleine Amputationsmesser zum Lappenschnitte ist eben so geformt, wie das grosse, aber die Klinge hat nur 7—8 Zoll Länge und 6—8 Linien Breite. Man benutzt es zu den Amputationen am Vorderarm und an der Hand, am Unterschenkel und am Fusse, wie auch zur Durchschneidung der Haut bei der Amputation mit dem Zirkelschnitte.

§. 660.

Bei der Amputation an den Obergliedmaassen lässt man den Kranken auf einem Stuhle sitzen und von einem Gehülfen, der mit den nöthigen Labemitteln versehen ist, festhalten; ist aber der Kranke sehr schwach, so liegt er auf seinem Bette an dem entsprechenden Rande desselben.

Bei der Amputation an den Untergliedmaassen liegt der Kranke auf einem schmalen Bette oder auf einem gehörig langen und schmalen, nicht wankenden Tische, der mit einer Matratze oder einem Bette bedeckt ist.

§. 661.

Um unnöthigen Blutverlust zu verhindern, muss während der Amputation der Blutlauf in dem kranken Gliede durch Zusammendrücken des Pulsaderstammes zwischen der Operationsstelle und dem Herzen unterbrochen werden. Man lässt entweder den Arterienstamm nur allein zusammendrücken mit einem oder beiden Daumen, noch besser aber mit Hülfe eines aus Charpie, feuchter Leinwand oder feuchtem Löschpapier bereiteten Druckballens, oder mit einem Griffturniket; oder man comprimirt das ganze Glied an einer passenden Stelle ringsum, so dass jede Communication zwischen dem obern und untern Theile unterbrochen ist,

und das geschieht mit dem Turniket. Dieses Turniket wird aber nicht eher angelegt, als bis der Kranke in die zu der Amputation gehörige Lage gebracht ist, weil es sonst leicht verschoben wird und dann das Blut aus den durchschnittenen Schlagadern mit Macht hervorstürzt.

Bei blutarmen Kranken und bei vorhandenen Blutaderknoten kann man dem Kranken auch das Blut erhalten, welches in dem abzulösenden Theile des Gliedes enthalten ist, wenn man den Rath Brünninghausen's befolgt und diesen Theil von unten herauf mit einer Binde fest einwickelt bis zur Amputationsstelle.

§. 662.

Ein sehr wichtiges Erforderniss bei einer Amputation sind gut unterrichtete Gehülfen. Der erste, der besonders gut unterrichtet seyn muss, comprimirt den Schlagaderstamm oder regiert das Turniket; der zweite hält das Glied oberhalb der Amputationsstelle mit seinen beiden Händen fest und zieht zugleich die Weichtheile vor und nach ihrer Durchschneidung zurück; der dritte hält das Glied unterhalb der Amputationsstelle, und hilft nach der Ablösung desselben dem Operateur bei der Unterbindung der Blutgefässe; der vierte reicht dem Operateur die Instrumente dar, welche er vor der Operation auf einen in der Nähe stehenden kleinen Tisch oder Stuhl in derselben Ordnung hingelegt hat, in welcher sie bei der Amputation gebraucht werden; der fünfte besorgt die Schwämme; der sechste und siebente halten den Kranken fest und reichen ihm die nöthigen Labemittel.

Diese sieben Gehülfen müssen vor der Operation mit dem ganzen Operationsplane bekannt gemacht und in ihren Geschäften genau unterrichtet werden. Es ist unumgänglich nöthig, dass wenigstens die drei ersten derselben Kunstgenossen sind. Bei kleineren Amputationen und im Nothfalle kann man mit den drei ersten allein auskommen.

§. 663.

Die Stellung des Operateurs hängt von dem Theile ab, an welchem er operirt. Er steht bei der Amputation des Oberarms und Oberschenkels an der äusseren Seite, weil er sich hier am freiesten

bewegen kann, bei der Amputation des Vorderarms und Unterschenkels an der inneren Seite, weil er nur von hier aus die Knochen zu gleicher Zeit durchsägen kann, bei der Amputation der Hand und des Fusses aber am Ende des Gliedes, welches er unterhalb der Amputationsstelle selbst festhält.

§. 664.

Die allgemeinen Regeln, welche bei der Amputation überhaupt befolgt werden müssen, sind folgende:

1) Man muss mit grösster Sorgfalt darauf sehen, dass alles Krankhafte entfernt wird. Das ist nun freilich bei complicirten Knochenbrüchen eine schwierige Aufgabe, weil man von aussen durchaus nicht erkennen kann, wie weit hinauf ein Röhrenknochen gespalten ist; man ist aus dieser Ursache bei dergleichen Verletzungen öfters in die traurige Nothwendigkeit versetzt, in oder über dem nächsten Gelenke zu amputiren.

2) Es muss dafür gesorgt werden, dass der Knochenstumpf mit weichen und zur Verwachsung gut geeigneten Theilen vollkommen bedeckt wird; dies ist besonders nöthig, wenn nach der Amputation an den Untergliedmaassen der Operirte mit Hülfe eines künstlichen Fusses gehen will.

3) Man muss, wenn es das Uebel erlaubt, so viel von dem Gliede zu erhalten suchen, dess der Stumpf nicht ganz unbrauchbar ist, oder ein künstliches Glied gehörig daran befestigt werden kann.

4) Die Schmerzen, welche der Kranke bei einer Amputation zu erdulden hat, sind im höchsten Grade erschütternd, und haben schon Manchen getödtet; um nun den Kranken von dieser tödtlichen Einwirkung auf sein Nervensystem in möglichst kurzer Zeit zu befreien, muss der Arzt die Operation so schnell beendigen, als es der Heilzweck nur irgend erlaubt. — *Asclepiades officium esse medici dicit, ut tute, ut celeriter, ut jucunde curet.* Cels.

5) Der Arzt muss nicht nur dafür sorgen, dass während der Amputation kein unnöthiges Blut vergossen wird, sondern ganz besonders auch dafür, dass keine Nachblutung eintritt, denn nichts wirkt nachtheiliger auf Geist und Körper des Kranken, als ein solches unglückliches Ereigniss. Wir verhüten dieses Unglück

durch die Wahl einer zweckmässigen Amputationsstelle, durch gehörige Compression des Schlagaderstammes während der Operation, und sorgfältige Unterbindung der blutenden Gefässe.

§. 665.

Die Amputationsmethoden unterscheiden sich nur durch die Art und Weise, wie die Weichtheile getrennt werden, denn die Trennung der Knochen wird immer auf eine und dieselbe Weise bewirkt. Die Trennung der Weichtheile geschieht durch den Zirkelschnitt oder den Lappenschnitt.

Der Zirkelschnitt zerfällt in den einzeitigen oder einfachen Zirkelschnitt, wo die Haut und die Muskeln zu gleicher Zeit in einem Zuge durchgeschnitten werden bis auf die Knochen, und in den zweizeitigen oder doppelten Zirkelschnitt, wo man zuerst die Haut durchschneidet und zurückzieht, und dann erst die Muskeln trennt bis auf die Knochen.

Der Lappenschnitt wird unterschieden in den einfachen Lappenschnitt, wo die Weichtheile durch einen schiefen Schnitt und einen mit der Basis desselben sich vereinigenden halben Zirkelschnitt getrennt werden, und in den doppelten Lappenschnitt, wo zwei schiefe Schnitte an ihrer Basis zusammenstossen und die Weichtheile in zwei Lappen trennen.

Der einfache Zirkelschnitt war über 1500 Jahre lang die einzige Amputationsmethode; da aber der Knochenstumpf in den meisten Fällen keine hinreichende Bedeckung erhielt, weil man die Wunde mit Charpie ausstopfte, um sie durch Eiterung zu heilen, so rieth zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts Petit, die Weichtheile nicht auf einmal, sondern nach einander zu durchschneiden, also zuerst die Haut und dann die Muskeln.

Noch vor der Erfindnng des doppelten Zirkelschnittes wurde von Lowdham 1679 der einfache Lappenschnitt eingeführt, um namentlich bei der Amputation des Unterschenkels ein schöneres Fleischpolster für den Knochenstumpf zu gewinnen.

Die Liebhaber des Lappenschnittes suchten den Zirkelschnitt zu verdrängen, indem sie von dem Lappenschnitte folgende Vorzüge rühmten:

1) Der Lappenschnitt sey leichter und schneller auszuführen;

und weniger schmerzhaft. — Dass der Lappenschnitt nicht leichter zu machen ist, als der Zirkelschnitt, wird man bald finden, wenn man beide genau mit einander vergleicht, indem man dabei sehen wird, dass es sogar schwerer ist, zwei schiefe Schnitte so richtig und abgemessen zu führen, dass sie am rechten Orte zusammenkommen und zwei hinlänglich grosse Lappen bilden; auch der einfache Lappenschnitt ist schwerer auszuführen, als der einfache Zirkelschnitt. Die Schnelligkeit der Ausführung ist bei beiden ziemlich gleich. Die grössere Schmerzhaftigkeit ist auf der Seite des Lappenschnittes, besonders wenn die Weichtheile erst durchstochen und dann durchschnitten werden.

2) Der Lappenschnitt könne selbst da noch gemacht werden, wo man den Zirkelschnitt nur mit grosser Mühe und Gefahr der Blutung ausführen könne, z. B. bei Gelenkverwachsung, wenn man sich hinsichtlich der Compression des Schlagaderstammes weder auf die Gehülfen, noch auf das Turniket verlassen könne u. s. w.

3) Man sey bei ungleicher Verbreitung der Krankheit in den Weichtheilen nicht in die Nothwendigkeit versetzt, so hoch zu amputiren, wie beim Zirkelschnitte.

4) Der Lappenschnitt sichere während und nach der Amputation vor Blutung: so könne man z. B. bei dieser Operationsmethode am Oberschenkel eher ein Turniket anlegen, oder den Lappen, der die Gefässe enthält, zuerst bilden und dann von einem Gehülfen zusammendrücken lassen. Nach der Amputation bedecke der Lappen die Arterie und hindere dadurch die Nachblutung ganz, oder vermindere wenigstens ihre Heftigkeit. — Alle diese Vorzüge finden wir auch beim Zirkelschnitte: der Arterienstamm kann auch bei diesem oberhalb der Amputationsstelle von jedem nur einigermaassen unterrichteten Gehülfen comprimirt werden, und der Gehülfe, welcher das Glied oberhalb der Amputationsstelle festhält, kann auch beim Zirkelschnitte die Arterie mit seinen Fingern zusammendrücken; auch wird der Pulsaderstamm bei dem gut vollführten Zirkelschnitte eben sowohl von dem Muskelpolster bedeckt, als wie bei dem Lappenschnitte.

5) Durch den Lappenschnitt werde eine reinere Schnittwunde gebildet, als durch den Zirkelschnitt, und dadurch die erste Ver-

einigung mehr begünstigt, also zu starke Entzündung und Eiterung nebst den sympathischen Schmerzen verhütet. — Durch die erste Vereinigung (im strengsten Sinne des Wortes) heilen die wenigsten Amputationswunden, sondern bei den meisten heilen nur die Ränder der Lappen an, und im Grunde der Wunde tritt Eiterung ein. Die Wunde braucht zu ihrer vollständigen Heilung beim Lappenschnitte im Allgemeinen eben so viel Zeit, als beim Zirkelschnitte, nämlich sechs Wochen. Es lässt sich auch gar kein Grund auffinden, warum schnelle Vereinigung nicht eben so gut beim Zirkelschnitte möglich seyn soll, als beim Lappenschnitte, da man jetzt nach dem Zirkelschnitte die Wunde nicht mehr mit Charpie ausstopft, um sie durch Eiterung zu heilen, sondern so verbindet, dass sie *per primam intentionem* heilen kann. M. Jäger hat die Heilung *per primam intentionem* bei der Amputation in der unteren Hälfte des Oberschenkels mit dem einfachen Zirkelschnitt meistens erfolgen gesehen, was bei der Lappenamputation selten ist.

6) Wenn auch beim Lappenschnitte die erste Vereinigung misslinge, so bedecke dennoch der Lappen den Knochen und verhüte dadurch das Hervorstehen und die Exfoliation desselben. — Wenn die Lappenwunde nicht *per primam intentionem* heilt, sind die nachfolgenden Verbände weit mühsamer für den Arzt und schmerzhafter für den Kranken, die Eiterung wird stärker, weil die Wundfläche grösser ist, und der Knochen wird nicht besser bedeckt oder seine Exfoliation nicht sicherer verhütet, als beim Zirkelschnitte.

7) Durch den Lappenschnitt erhalte man einen mit einem dicken Fleischpolster bedeckten Stumpf und eine schöne Narbe. — Das von den Liebhabern des Lappenschnittes so sehr gerühmte Fleischpolster schwindet später durch die Ruhe der Muskeln, so dass der Knochen nur von der Haut und dem Zellgewebe bedeckt ist, wie nach dem Zirkelschnitte. Sind die Lappen zu klein ausgefallen, so steht der Knochen gleich nach der Operation hervor. Auch die Narbe befindet sich beim Lappenschnitte nicht immer seitwärts vom Knochen, sondern steht oft gerade auf demselben. Ist der Zirkelschnitt zweckmässig gemacht, so gibt die Narbe an Festigkeit und

Schmalheit der des Lappenschnittes nicht das Geringste nach, ja man findet sie häufig noch kleiner, im Fleische vertieft, mit dem Knochenstumpfe fest verwachsen, und von den Weichtheilen wie von einem ringförmigen Polster umgeben und beschützt.

8) Der Lappenschnitt stumpfe die Schneide der Messer nicht so sehr ab und passe daher vorzüglich für die Militärchirurgie.

9) Er erleichtere die Operation bei Knochenbrüchen und künstlichen Gelenken.

Mehrere der von den Liebhabern des Lappenschnittes gerühmten Vortheile desselben haben sich nicht nur gar nicht oder nur theilweise bestätigt, oder als unwesentlich oder individuell gezeigt, sondern die Erfahrung hat uns auch mit mehreren Nachtheilen desselben bekannt gemacht. Die Nachtheile sind folgende:

1) Der Lappenschnitt verursacht eine grössere Wunde, als der Zirkelschnitt.

2) Eben wegen der Grösse der Wunde ist die Wundentzündung heftiger und geht häufig in bedeutende Eiterung über, wobei der Eiter durch das Verkleben der Lappenränder im Grunde der Wunde zurückgehalten werden und sich in dem Zellgewebe zwischen den Muskeln verbreiten kann.

3) Beim Lappenschnitte werden mehr Gefässe nicht blos durchgeschnitten, sondern manche werden auch weiter oben angestochen, angeschnitten, und manche schief durchschnitten: darum ist die Blutung bedeutender und die Blutstillung überhaupt, die Unterbindung aber besonders viel schwieriger. Ist der Hauptstamm der Schlagadern oder ein bedeutender Ast oben angestochen, so bleibt die Nachblutung selten aus.

4) Den Nerven geht es beim Lappenschnitte eben so, wie den Pulsadern, besonders bleibt oft ein zu langes Stück von einem Nervenstamme auf der inneren Fläche des Lappens zurück, wird dann bei der Vereinigung der Wunde gegen den Rand des Knochenstumpfes gedrückt, und kann den Wundstarrkrampf herbeiführen.

Bei jeder Amputation hängt die Gefahr von der Blutung, Entzündung und Eiterung ab, und diese gefährlichen Zufälle selbst werden wieder durch die Grösse der Wunde bedingt. Der Lap-

penschnitt verursacht bekanntlich eine grössere Wunde, als der Zirkelschnitt, setzt also den Kranken den soeben genannten gefährlicheren Zufällen in einem höheren Grade aus: darum wird er auch nie im Stande seyn, den Zirkelschnitt zu verdrängen. Die meisten jetzt lebenden Aerzte von Deutschland, England und Frankreich machen bei gleichen Verhältnissen und freier Wahl den Zirkelschnitt, und beschränken den Lappenschnitt

1) auf die Amputation in den Gelenken;
2) auf den Fall, wo die Krankheit der Weichtheile ungleich verbreitet ist;
3) auf den Fall, wo wegen Verwachsung oder Contraktur des Gelenkes der Zirkelschnitt gar nicht oder nur mit grosser Schwierigkeit gemacht werden kann.

Beschreibung der Amputation nach ihren einzelnen Akten und den verschiedenen Methoden.

§. 666.

Die Amputation zerfällt in drei Akte: im ersten Akte werden die Weichtheile durchgeschnitten bis auf die Knochen, im zweiten Akte werden die Knochen oder die Gelenkbänder getrennt, und im dritten Akte wird die Blutung gestillt.

Erster Akt.

1) Einfacher Zirkelschnitt.

§. 667.

Der einfache Zirkelschnitt ist die alte, von Celsus eingeführte Amputationsmethode und passt für jedes Glied und jedes Alter, vorzüglich aber für Kinder und solche Fälle, wo durch vorhergegangene Eiterung die Haut grösstentheils mit den darunter liegenden Theilen fest verwachsen ist. Er ist leichter, schneller und mit weniger Schmerzen auszuführen, als jede andere Methode, und macht eine schöne und gleichmässige, kegelförmige Wunde, in deren Tiefe der Knochen sich befindet. Am leichtesten ist er auszuführen da, wo nur ein einziger Knochen die Grundlage des Gliedes bildet, also am Oberarm und Oberschenkel.

§. 668.

Damit die Wunde nicht schneckenförmig oder gestuft, sondern

gleichförmig wird, müssen die Gehülfen das Glied in einer Mittellage zwischen Beugung und Streckung halten. Der obere Gehülfe umfasst das Glied oberhalb der Amputationsstelle mit seinen beiden Händen, drückt es fest zusammen und zieht die Haut kräftig zurück. Der Operateur nimmt das grosse Amputationsmesser in die volle Faust, so dass die Klinge über den Daumen und Zeigefinger hervorsteht, lässt sich (beim Oberschenkel) auf ein Knie nieder, führt das Messer über das Glied, setzt es so tief als möglich an die ihm (dem Operateur) zugekehrte Seite des Gliedes dergestalt, dass der hintere Theil der Klinge zuerst mit dem Gliede in Berührung kommt und die Schneide gerade gegen den Knochen gerichtet ist, legt am vorderen Ende des Messers die Finger der linken Hand auf den Rücken desselben, und führt es, mehr durch Zug als Druck wirkend, durch Haut und Muskeln bis auf den Knochen rasch um das Glied herum bis in den Anfang des Schnittes. Sowie er bei diesem Durchschneiden an die untere Seite des Gliedes kommt, erhebt er sich und vollendet den Schnitt stehend.

Dieser Zirkelschnitt durch die Weichtheile darf nicht an derselben Stelle gemacht werden, wo der Knochen durchgesägt werden soll, sondern $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Zoll unterhalb derselben, oder um zwei Drittel vom Durchmesser des Gliedes tiefer.

Sobald der Zirkelschnitt vollendet ist, zieht der obere Assistent die Weichtheile kräftig zurück, der Operateur umkreist mit dem senkrecht aufgesetzten Scalpell den Knochen und schneidet alle noch gespannten Muskeln durch; endlich sticht er dasselbe Scalpell auf der oberen Fläche des Knochens zwischen diesem und den Muskeln mit flach gehaltener Klinge ein und führt es dicht am Knochen rings herum, die Insertionen der Muskelfasern und Zwischenmuskelbänder durchschneidend, so dass die Muskeln $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Zoll zurückgezogen werden können.

Wo die Grundlage eines Gliedes von zwei Knochen gebildet wird, da ist noch eine besondere Nachhülfe nöthig, damit man die Weichtheile bis zur Durchsägungsstelle zurückziehen kann. Man verfährt am besten, wenn man dem Rathe J. L. Petit's folgt, nämlich die Zwischenknochenhaut 1—2 Linien unter der Durchsägungsstelle mit dem Scalpell quer durchschneidet und eben so

weit gegen das Muskelpolster hin von den Knochen abtrennt: so erhält man ein die Zwischenknochenarterien enthaltendes Züngelchen, welches man vor dem Durchsägen nach oben schiebt, und nach demselben ohne Mühe unterbinden kann.

§. 669.

Rust hält es für unnütz, sich mit einem Schnitte zu quälen, und macht daher den Zirkelschnitt mit zwei Messerzügen, die er stehend und dergestalt ausführt, dass die Endpunkte zusammentreffen und ein regelmässiger Zirkelschnitt gebildet wird. Das Messer wird mit seinem Heftende zuerst an der dem Operateur entgegengesetzten Seite des Gliedes angesetzt, und die untere Hälfte der Weichtheile durch einen bis zum vorderen Ende des Messers geführten Zug getrennt, worauf man die obere Hälfte auf dieselbe Weise durchschneidet.

2) Doppelter Zirkelschnitt.

§. 670.

Den doppelten Zirkelschnitt verdanken wir dem berühmten J. L. Petit. Er erfordert zwar zu seiner Ausführung grössere Kunstfertigkeit und etwas mehr Zeit, auch ist er schmerzhafter und verwundender, als der einfache Zirkelschnitt; aber wir gewinnen durch ihn mehr Haut, folglich eine schönere Bedeckung des Knochenstumpfes. Darum passt er vorzüglich zur Amputation des Oberarms und Oberschenkels in der Mitte, und des Vorderarms und Unterschenkels; auch kann man ihn bei den meisten Gelenkamputationen in Anwendung bringen, besonders wenn das die Amputation fordernde Uebel keine Lappenbildung zulässt.

§. 671.

Hautschnitt. Während das Glied eben so gehalten wird, wie beim einfachen Zirkelschnitte, ergreift der Operateur das kleine zweischneidige Amputationsmesser dergestalt, dass der Daumen an dem unteren, die übrigen Finger auf dem oberen Rande des Heftes liegen, also so wie einen Fiedelbogen, und führt es je nach der Dicke des Gliedes, 2—4 Querfinger unterhalb der Stelle, wo der Knochen durchgesägt werden soll, eben so, wie das grosse Amputationsmesser beim einfachen Zirkelschnitte, jedoch nicht drückend, sondern blos ziehend um das Glied herum

und schneidet die äussere Haut und die sehnige Haut durch. Der obere Gehülfe zieht nun die Haut stark zurück, und der Operateur berührt die Stellen, wo sich die Sehnenhaut zwischen die Muskeln hineinsenkt und das Zurückziehen hindert, mit der Spitze des Messers, wodurch das Hinderniss augenblicklich gehoben wird und die Haut weiter zurückgezogen werden kann. Auf diese Weise trennt man die Haut und die Aponeurose, je nach der Dicke des Gliedes, 2—4 Querfinger weit.

§. 672.

Das einschneidige Amputationsmesser ist theils zu schwer, kann deshalb nicht mit der nöthigen Leichtigkeit geführt werden, und dringt durch die Sehnenhaut hindurch in die Muskeln, theils lassen sich die Einsenkungen der Aponeurose damit nicht so gut trennen, wie mit der Spitze des kleinen zweischneidigen Amputationsmessers.

Wenn man mit der Haut zugleich die Aponeurose durchschneidet, so kann es zwar geschehen, dass man hie und da die Oberfläche eines Muskels ein Wenig trifft, was aber gar keinen Nachtheil bringt; dagegen gewinnt man durch die gleichzeitige Trennung beider Häute den Vortheil, dass man sie schneller zurückziehen kann.

§. 673.

Manche Aerzte halten es für zweckmässiger, die Haut stehend mit zwei Messerzügen, also ebenso wie Rust beim einfachen Zirkelschnitte die sämmtlichen Weichtheile, zu trennen.

Um die Faltung der Haut in den Winkeln der Wunde bei deren Vereinigung zu verhindern, trennt Brünninghausen die Haut nicht mit einem Zirkelschnitte, sondern bildet zwei halbmondförmige Lappen, welche er nach zwei auf die vordere und hintere Seite des Gliedes festgebundenen Pappschienen zuschneidet. Aber dieses Verfahren ist nicht nur unnöthig, sondern auch umständlich und zeitraubend, und darum nicht nachgeahmt worden.

§. 674.

Muskelschnitt. Während die Haut kräftig zurückgezogen wird, setzt der Operateur das einschneidige Amputationsmesser ungefähr zwei Linien vom Hautrande entfernt an, und führt

es in einem Zuge bis auf den Knochen ebenso wie beim einfachen Zirkelschnitte herum. Die weitere Trennung der Muskeln von den Knochen wird dann auf dieselbe Weise bewirkt, wie beim einfachen Zirkelschnitte.

§. 675.

Manche Aerzte schneiden die Muskeln nicht senkrecht auf einmal, sondern in mehreren etwas abgesetzten oder stark schiefen Zügen durch. Louis hielt das ungleiche Zurückziehen der Muskeln für die Ursache des kegelförmigen Arm- und Schenkelstumpfs, und die Ersparung der Haut für unnöthig. Er schnitt mit der Haut zugleich eine Muskelschichte durch, liess sie zurückziehen, trennte die tiefere Schichte vollends bis zum Knochen und sägte endlich diesen einen Zoll höher ab. Dadurch wird aber die Wunde nichts weniger als kegelförmig, und der Knochen steht leicht vor.

Richter, Desault u. A. schnitten vorzugsweise bei der Amputation des Oberschenkels die Muskeln in mehreren Zügen schichtenweise unter beständigem Zurückziehen durch, um eine trichterförmige Wunde zu erhalten. Allein die Wunde wird bei diesem Verfahren ebenfalls nicht glatt, sondern gezackt, wodurch die Eiterung befördert wird.

Valentin schlug vor, die Beugemuskeln bei der stärksten Beugung, die Streckmuskeln bei der Streckung und die Beiziehmuskeln während der Beiziehung des Gliedes zu durchschneiden, weil sie dann länger blieben und den Knochenstumpf eher bedecken könnten.

Alanson schnitt die Muskeln mit dem geraden Amputationsmesser, dessen Schneide er schief nach oben richtete, in einem Zuge bis auf den Knochen durch, um eine tiefe, trichterähnliche Wunde zu erhalten (Trichter- oder Kegelschnitt).

v. Gräfe hat für den Trichterschnitt ein eigenes Messer, das sogenannte Blattmesser erfunden. Die Klinge desselben ist $5\frac{1}{2}$ Zoll lang, der hintere Theil der Schneide ganz gerade, der vordere stark gewölbt, der Rücken dick, die Spitze stumpf und abgerundet. Man macht mit dem hinteren Theile des Messers den Zirkelschnitt durch die Haut, lässt diese einen halben Zoll zurückziehen, setzt dann den vorderen bauchigen Theil des Messers auf,

die Schneide schief nach oben gerichtet, legt den linken Daumen und Zeigefinger auf den vorderen Theil des Rückens, drückt das Messer in die Muskeln und führt es unter stätem Drucke rings herum, um eine trichterförmige Wunde zu bilden. Dieses Operationsverfahren fordert grosse Uebung, und die Wunde wird ungleich und zerrissen, weil das Messer mehr durch Druck wirkt.

Scoutetten hat den Zirkelschnitt in einen Ovalschnitt umgeändert, indem er die ein Gelenk umgebenden Weichtheile in der Form eines Δ dergestalt einschneidet, dass die Spitze des Dreiecks auf die äussere Fläche des Gelenkes, die Schenkel auf die Seiten und die Basis an die innere oder untere Seite desselben kommen. Nach der Entfernung des Knochens hat die Wunde die Form eines Ovals, welches zu einer senkrechten Wunde vereinigt wird.

Der Ovalschnitt dient zur Amputation in den Gelenken und ist sehr zweckmässig bei hochgehenden Verletzungen und Desorganisationen der Weichtheile auf der äusseren oder Rückenfläche des Gelenkes, wo man gar keinen Lappen bilden kann, oder wo der Lappen zu dünn ausfallen würde.

3) Einfacher Lappenschnitt.

§. 676.

Der einfache Lappenschnitt bietet viel mehr Vortheile dar, als der doppelte: die Wunde wird nicht so gross, und doch die ganze Wundfläche vollkommen bedeckt, und dadurch die Heilung durch schnelle Vereinigung begünstigt und das Vorstehen des Knochens verhütet, auch kommt die Narbe nicht auf, sondern neben den Knochenstumpf. Er ist übrigens nicht auf die Amputation zweiröhriger Glieder beschränkt, sondern wird auch mit entschiedenem Vortheile bei den Gliedern ausgeführt, welche nur einen Knochen zur Grundlage haben, was die Operationen älterer und neuerer Aerzte sattsam beweisen.

§. 677.

Der Lappen wird auf eine zweifache Weise gebildet, nämlich mittelst Durchstechung der Weichtheile neben dem Knochen und schiefer Durchschneidung derselben von oben und innen nach unten und aussen (Verfahren von Verduin) oder mittelst schiefer

Durchschneidung der Weichtheile von unten und aussen nach innen und oben gegen den Knochen (Verfahren von Lowdham).

a. Mit Bildung des Lappens von innen nach aussen.

§. 678.

Lappenschnitt. Das Glied wird eben so gehalten, wie beim Zirkelschnitte. Der Operateur ergreift die zum Lappen bestimmten Weichtheile auf der einen Seite mit dem Daumen, auf der anderen mit den übrigen Fingern, und zieht sie so stark wie möglich vom Knochen ab, dann sticht er das zweischneidige Amputationsmesser an der Stelle, wo der Knochen durchgesägt werden soll, zwischen der zusammengefassten Partie der Weichtheile und dem Knochen dergestalt durch, dass die Fläche des Messers dem Knochen zugewendet ist und die Spitze desselben auf der entgegengesetzten Seite so weit aus der Haut hervorragt, als der hintere Theil der Klinge an der Einstichsstelle, führt es mit sägenden Zügen am Knochen herunter, wendet dann die Schneide vom Knochen ab und führt sie gegen die Haut, bis diese in einem Halbbogen durchschnitten ist. Sowie der Lappen gebildet ist, ergreift ihn ein Gehülfe, drückt ihn zusammen und wendet ihn um nach oben.

Der Lappen muss zwei Drittel vom Durchmesser des Gliedes an der Amputationsstelle lang seyn.

§. 679.

Zirkelschnitt. Der Operateur vertauscht das zweischneidige mit einem einschneidigen Amputationsmesser und schneidet Haut und Muskeln zugleich in einem halben Zirkelschnitte auf der entgegengesetzten Seite des Gliedes dergestalt durch, dass die Endpunkte dieses Schnittes mit den Anfangspunkten des Lappenschnittes zusammentreffen; oder er schneidet einen halben oder ganzen Zoll unterhalb der Einstichsstelle zuerst die Haut durch, lässt sie zurückziehen bis zu den Anfangspunkten des Lappenschnittes, und trennt dann die Muskeln mit einem halben Zirkelschnitte. Sehnige Theile und Nerven, welche aus der Wundfläche des Lappens hervorragen, werden jetzt oder vor der Vereinigung der Wunde abgeschnitten.

Manche Aerzte machen den halben Zirkelschnitt zuerst und

dann den Lappenschnitt; aber dadurch wird die Operation verlängert und erschwert, weil es nicht so leicht ist, die Endpunkte des halben Zirkelschnittes bestimmt zu berechnen.

b. Mit Bildung des Lappens von aussen nach innen.

§. 680.

Das Messer wird mit dem Anfange der Klinge an dem oberen Endpunkte des zu bildenden Lappens angesetzt und in einem halbmondförmigen Zuge durch Haut und Muskeln bis zum anderen Endpunkle und zum Knochen durchgezogen.

4) Doppelter Lappenschnitt.

§. 681.

Dass der doppelte Lappenschnitt schwerer auszuführen, viel verwundender ist, und die §. 665 aufgeführten Nachtheile in höherem Grade bringt, als der einfache, geht aus einer vorurtheilsfreien Vergleichung beider klar und deutlich hervor.

§. 682.

Man sticht das zweischneidige Messer an der Stelle, wo der Knochen durchgesägt werden soll, gerade auf die Mittellinie des Gliedes ein, geht mit der Spitze desselben an dem Knochen herum, sticht auf der dem Einstichspunkte entgegengesetzten Seite wieder aus, und bildet dann den ersten Lappen eben so, wie beim einfachen Lappenschnitte. Während der Gehülfe den Lappen hinaufhält, dringt man mit dem Messer an der ersten Einstichsstelle wieder auf den Knochen, geht auf der entgegengesetzten Seite um ihn herum zur ersten Ausstichsstelle und bildet dann den zweiten Lappen, der mit dem vorigen eine Grösse hat. Hierauf lässt man beide Lappen nach oben umschlagen und trennt die Weichtheile, welche die Durchsägungsstelle noch bedecken, mit einem oder einigen Zirkelschnitten.

Die Länge jedes Lappens soll den halben Durchmesser des Gliedes an der Durchsägungsstelle betragen.

Die Lappen werden entweder an der inneren und äusseren (verticaler Lappenschnitt), oder an der vorderen und hinteren Seite des Gliedes gebildet (horizontaler Lappenschnitt). Die meisten Aerzte bilden den inneren Lappen zuerst,

weil er den Hauptstamm der Schlagadern enthält und man diesen sogleich unmittelbar comprimiren, oder im Nothfalle unterbinden kann, und weil man dann den äusseren Lappen durch Seitwärtsziehen der Haut und Muskeln dem inneren mehr gleich bilden kann.

§. 683.

Ravaton machte da, wo die Lappen endigen sollten, erst einen doppelten Zirkelschnitt mit Ersparung von einem Zoll Haut, stach dann höher oben an der Durchsägungsstelle des Knochens das zweischneidige Messer auf die angegebene Weise durch und bildete zwei verticale oder zwei horizontale Lappen, indem er es nach unten in die Zirkelwunde hineinführte. Schreiner änderte Ravaton's Verfahren dahin ab, dass er, wenn der Zirkelschnitt vollendet war, die Weichtheile mit aufwärts geführten Bistourischnitten erst an der inneren, dann an der äusseren Seite bis auf den Knochen trennte, dann die Lappen nach oben ablöste, zurückhalten liess, und den Knochen in ihrem Winkel absägte. Aber diese Abänderung des doppelten Lappenschnittes wurde immer als grausam, unnütz und gefährlich verworfen.

Zweiter Akt.

1) Absägung der Knochen.

§. 684.

Um die Weichtheile gehörig zurückziehen und sie vor den Zähnen der Säge schützen zu können, nimmt man die gespaltene Compresse zu Hülfe. Man legt den Körper der Compresse an die untere oder hintere Seite des Gliedes, kreuzt ihre Köpfe über dem Knochen und breitet sie auf der oberen Seite aus; hat man es mit zwei Knochen zu thun, so zieht man den mittleren schmalen Kopf der Compresse zwischen denselben durch und legt ihn auf die obere Fläche des Muskelpolsters. Der Assistent streicht die Compresse möglichst glatt über das Fleischpolster aus, umfasst sie dann mit beiden Händen und zieht sie zurück, indem er die Weichtheile zugleich zusammendrückt. Wer es für nöthig hält, die Beinhaut ringsherum durchzuschneiden, der thut es jetzt am schicklichsten. Der untere Gehülfe hält den abzunehmenden Theil des Gliedes ebenfalls unverrückt fest, der Operateur setzt den Daumennagel an die

Durchsägungsstelle und sägt dann den Knochen nach den bekannten Regeln (1. Bd., §. 69) durch. Stehen Splitter am Rande des Knochenstumpfes hervor, so zwickt man sie mit der Knochenzange ab, oder sägt sie mit der kleinen Bogensäge weg.

Hat das Glied zwei Knochen zur Grundlage, so führt man die Säge so, dass sie beide Knochen zu gleicher Zeit durchschneidet.

2) Trennung der Gelenkbänder.

§. 685.

Um die Gelenkbänder richtig und schnell trennen zu können, muss man mit dem Baue der Gelenke ganz genau bekannt seyn. Ein Assistent ergreift die durchschnittenen Muskeln und zieht sie zurück, der Operateur gibt dem Gliede eine solche Richtung, dass sich die Bänder möglichst stark spannen, gibt es dann einem anderen Gehülfen zum Festhalten und schneidet, so weit es angeht, die stärksten Bänder und Sehnen, und die, welche die Knochen in der engsten Berührung halten, zuerst durch, und zwar möglichst nahe am Rande der zurückbleibenden Gelenkfläche. Wenn man das Messer durch das Gelenk durchführt, muss die Schneide gegen den Gelenkkopf des zu entfernenden Gliedes gerichtet werden; auch dringe man nicht mit der Spitze des Messers in das Gelenk, wenn es nicht so weit geöffnet ist, dass man hineinsehen kann, um mit der Spitze nicht abzugleiten und andere Theile zu verletzen, oder die Spitze abzubrechen.

Dritter Akt.

§. 686.

Unmittelbar nach der Durchsägung der Knochen muss die Blutung gestillt werden, und zwar auf eine Weise, welche möglichst vor Nachblutung sichert: also durch Unterbindung. Man unterbindet zuerst den Schlagaderstamm und dann die Aeste und Zweige nach den im 1. Bde., §. 296 u. f. gegebenen Regeln, wozu freilich gründliche anatomische Kenntnisse gehören, denn die Arterien durch augenblickliche Lüftung des Turnikets sichtbar zu machen, ist schädlich. Der gründlich gebildete Arzt weiss die Gefässe ohne dieses blutverschwendende Mittel zu finden, und wer das nicht kann, wer so wenig in der Anatomie bewandert ist, der soll kein Messer an einen lebenden Theil setzen.

Vom Knochen aus sucht man die Arterien auf, indem man mit dem Zeigefinger die Muskeln etwas von einander entfernt, ergreift sie dann mit der anatomischen Pincette und lässt von dem Gehülfen den Faden darum schlingen. Sind die bedeutenderen Schlagadern unterbunden, so schraubt man das Turniket ganz auf, damit sich die Muskeln zurückziehen können, und sich die kleineren Arterienzweige durch das hervorspringende Blut verrathen, welche dann leichter unterbunden werden können. Hat eine blutende Arterie sich schon tief in die Muskeln zurückgezogen, dass man sie nicht mehr sehen kann, so dringt man mit dem Scalpell ein, bis man sie zu Gesicht bekommt, was immer besser ist, als die Umstechung.

Sind die bedeutendsten Arterien unterbunden, so begiesst man die Wunde mit lauem Wasser, und entfernt alles Blutgerinnsel, um die noch offenen Zweige zu entdecken. Ist die Unterbindung vollendet, so stillt man die parenchymatose Blutung durch Begiessung mit kaltem Wasser; ist sie aber sehr bedeutend, so wäscht man die ganze Wunde mit dem aus Wundstein bereiteten Wundwasser (I. Thl., §. 76), bedeckt sie dick mit Charpie, welches mit solchem Wundwasser getränkt ist, und drückt diese mit Compressen, Heftpflaster und Binde mässig fest an. Nach 24 Stunden wird die Charpie behutsam weggenommen und der gewöhnliche, vereinigende Verband angelegt.

§. 687.

Verband. Wenn die Wunde und ihre Umgegend von dem anklebenden Blute gereinigt ist, zieht der Gehülfe, der bisher den Stumpf hielt, die Weichtheile mit sanfter Gewalt über den abgesägten Knochen hervor, und der Operateur legt die Vorziehbinde an, um die Zurückziehung der durchschnittenen Muskeln zu verhindern und diese vorwärts zu treiben, dass sie ein hinreichendes Polster zur Bedeckung des Knochenstumpfes bilden.

Er steigt mit Hobelgängen, die einander wenigstens zur Hälfte bedecken, am Stumpfe herunter bis nahe an den Rand des abgesägten Knochens, jedoch so, dass der letzte Gang den Knochenrand nicht bedeckt und endigt hier mit einigen Zirkelgängen. Die Vorziehbinde muss sehr sorgfältig angelegt werden, weil sie weder zu fest, noch zu locker liegen darf.

Dann versorgt man die Ligaturen, indem man sie auf dem kürzesten Wege oder durch den unteren Wundwinkel aus der Wunde herausleitet und mit Heftpflasterstreifen auf der Haut befestigt, jedoch ohne alle Spannung, und vereinigt die Wunde dergestalt, dass die gleichartigen Theile möglichst einander berühren. Ist mit dem Zirkelschnitte amputirt worden, so bringt man durch sanften Zug und Druck die Wundfläche in eine Spalte zusammen, deren einer Winkel abwärts gerichtet ist, damit die Wundfeuchtigkeit besser abfliessen kann, was man auch dadurch zu befördern sucht, dass man die Ligaturen, wo möglich, durch den untern Winkel aus der Wunde herausleitet. Nach dem einfachen Lappenschnitte schlägt man den Lappen so über die Wundfläche, dass die Hautränder einander berühren; sind zwei Lappen gebildet, so legt man sie so an einander, dass die Hautränder ebenfalls zusammenkommen. Man muss bei der Vereinigung der Wunde besonders dafür sorgen, dass kein Nerv über den Knochenrand herüber gedrückt wird, sondern in einen Wundwinkel zu liegen kommt.

Hat man die Wundspalte auf die angegebene Weise gebildet, so hält man sie durch gehörig lange und breite Heftpflasterstreifen, welche man quer darüber führt und mit ihren Enden auf den untersten Gängen der Vorziehbinde befestigt, zusammen. Sie werden dergestalt angelegt, dass sie immer einen ihrer Breite entsprechenden Raum zwischen einander unbedeckt lassen, und endlich durch einen quer über ihre Enden herumgeführten Streifen noch mehr befestigt. Die Heftung der Wunde darf nicht mit Gewalt bewirkt werden, wenn auch ihre Ränder einander nicht ganz berühren, weil eine gewaltsame Heftung übermässige Entzündung, Eiterung und auch wohl Brand zur Folge hat.

Auf die Wunde legt man einen Charpiebausch oder eine Compresse von zarter Leinwand, schlägt eine oder ein Paar Longuetten quer über die Spalte, legt eine andere längs derselben, und befastigt sie durch eine Zirkelbinde oder das mützenförmige Dreieck von Mayor.

Sobald der Stumpf gehörig verbunden ist, wird der Operirte in sein Bett gebracht, jedoch so, dass der Stumpf durchaus nicht

bewegt wird. Dieser wird auf ein mit Wachstuch und Leinwand bedecktes Spreukissen dergestalt gelegt, dass sich die Muskeln im Stande der Ruhe, also zwischen Streckung und Beugung befinden. Gegen den Druck der Bettdecke wird er durch eine Reifenbahre geschützt.

Das Turniket wird angelegt, aber nicht zugezogen, und der Kranke bis zum nächsten Verbande von einem Sachverständigen bewacht.

Am 3.—4. Tage wird der Verband, nach den Regeln der Kunst, bis zu den Heftpflastern abgenommen und jedes verunreinigte Verbandstück mit einem frischen vertauscht. Bei der Abnahme der Verbandstücke muss jede Zerrung der Gefässligaturen sorgfältig vermieden werden. Die Heftpflaster bleiben liegen, und nur die Streifen, welche locker geworden sind, werden durch neue ersetzt.

Man erneuert nun den Verband täglich und entfernt die Ligaturen zwischen dem 9.—14. Tage, wo sie gewöhnlich von selbst abfallen, durch sanften Zug. Gelingt es aber nicht, die Ligatur nach der bestimmten Zeit durch täglich wiederholtes, vorsichtiges Ziehen zu entfernen, so wird sie durch starke Fleischwärzchen festgehalten, und muss nach der Methode von Dieffenbach oder Kluge (1. Bd., §. 298) herausgeschafft werden.

Nur höchst selten heilt die ganze Amputationswunde durch schnelle Vereinigung, sondern es tritt in der Regel wenigstens theilweise Eiterung ein. Man muss nun dafür sorgen, dass sich der Eiter nirgends ansammeln kann, und den Verband etwas fester zusammenziehen.

Die Vorziehbinde muss erneuert werden, so oft sie gelockert ist, und selbst nach vollendeter Vernarbung noch längere Zeit getragen werden, während die Narbe selbst mit geschabter Charpie und einem mützenförmigen Dreieck bedeckt wird.

§. 688.

Nachbehandlung. Diese spielt eine Hauptrolle bei der Amputation, und schon viele Kranke, welche auf das Schönste und Schnellste amputirt waren, sind durch die verkehrte oder vernachlässigte Nachbehandlung zu Grunde gegangen.

Die allgemeine Behandlung richtet sich ganz nach den Erscheinungen. Nach jeder grossen Operation stellt sich bekanntlich Frost ein: man giebt daher dem Amputirten, sobald er in sein Bett gebracht ist, etwas Warmes, z. B. Fleischbrühe, Lindenblüthenthee, Hollunderthee und dgl., und wenn er viel Blut verloren hat und sehr empfindlich und aufgeregt ist, eine Dosis Opium.

Die Wundentzündung darf nur bis zur Ausschwitzung plastischer Lymphe steigen; droht sie, diese Gränze zu überschreiten, so bekämpft man sie mit örtlichen und allgemeinen entzündungswidrigen Mitteln. Hat der Kranke vor der Amputation lange Zeit hindurch grosse Schmerzen erlitten und viel Säfte verloren, so hat man eine übermässige Entzündung nicht zu fürchten: man lässt daher den Kranken in den ersten zwei Tagen nach der Amputation bloss ein entzündungswidriges Verhalten beobachten, und giebt ihm am dritten Tage schon nahrhafte, leicht verdauliche Kost, bis man allmählig zu seiner gewohnten Kost übergeht. Tritt hingegen schon nach 3 — 6 Stunden das Wundfieber mit Frost und Hitze ein, so wendet man neben der entzündungswidrigen Diät säuerliche Getränke, Salpeter, bei vorstechendem erethischem Charakter der Entzündung Salpeter mit Bilsenkrautextract oder Kirschlorbeerwasser an. Sobald das Wundfieber nachlässt, lässt man den Salpeter weg und geht zu einer leicht nährenden, nicht erhitzenden Diät über. Hat man einen kräftigen, vollblütigen Menschen amputirt, ist das abgelöste Glied gross gewesen, so darf man eine heftigere Entzündung erwarten, deren vollkommene Entwickelung man verhindern muss, um theils den Uebergang in Eiterung oder Brand, theils die Fortpflanzung auf die Gefässe und die nächste Haupthöhle zu verhüten. Hier werden sogleich nach der Amputation kalte Ueberschläge auf den Stumpf gemacht mittelst Tücher, welche in reines Wasser getaucht sind. Wird der Puls gross und voll, so muss ein Aderlass von 8 — 12 Unzen gemacht und sogar wiederholt werden, sobald der Puls wieder hart und voll wird, selbst wenn der Kranke vor und während der Operation viel Blut verloren hat. Ist die Entzündung sehr heftig, sind die Schmerzen klopfend, so muss man den Verband lockern und Blutegel an den Stumpf setzen.

Tritt dagegen das Wundfieber sogleich mit dem nervos-putriden

Charakter auf, dann werden über den erysipelatosen Stumpf trockene oder feuchte aromatische Ueberschläge gemacht; nimmt die Entzündung den brandigen Charakter an, so muss Kreosot angewendet werden (I. Thl., §. 273).

Zufälle, welche nach der Amputation vorkommen können und eine besondere Beachtung fordern.

§. 689.

Nachblutung. Um eine solche gleich zu entdecken und momentan zu unterbrechen, wird der Operirte bis zum nächsten Verbande von einem Sachverständigen bewacht. In den ersten Stunden nach der Operation sickert immer etwas Blut durch die Wundwinkel aus und macht hellrothe Flecken in dem Verbande; tritt aber wirkliche Nachblutung ein, so wird der Verband nebst den Unterlagen mehr oder weniger durchnässt, und es muss nun ungesäumt eingeschritten werden.

Die primäre Nachblutung tritt in den ersten 24 Stunden ein, und wird verursacht:

1) durch zu festen Verband und zu feste Anlage des Turnikets;
2) durch allmälige Zurückziehung der Muskeln;
3) durch heftiges Entzündungsfieber;
4) durch unvollkommene Unterbindung des Hauptstammes.

Im ersten Falle quillt das Blut aus der ganzen Wundfläche, indem es durch die Unterbindung der grösseren Gefässe in grösserer Menge zu den kleinen hingewiesen wird, aber wegen der Compression der Hautvenen nicht zurückfliessen kann. Der wachhabende Gehülfe muss das Turniket sogleich fest zuziehen und kalte Ueberschläge machen, bis der Operateur kommt. Erscheint die Blutung wieder, wenn das Turniket gelüftet wird, so lockert man den Verband oder entfernt ihn ganz und sucht die Blutung durch kaltes Wasser zu stillen; wenn aber dies nicht bald gelingt, so wendet man das Wundwasser an, wie §. 686 gezeigt worden ist.

Im zweiten Falle dringt das Blut meistens in's Zellgewebe des Stumpfes und ist die Blutung schon bedeutend, mit den Zeichen der beginnenden Blutleere verbunden, ehe man sie von aussen gewahr wird. Man muss hier den ganzen Verband abnehmen, die

Wunde vom Blut reinigen, und die spritzenden Gefässe unterbinden; währt die Blutung dennoch fort, so wendet man das Wundwasser auf die schon angegebene Weise an.

Im dritten Falle ist sie activ und fordert kühle Temperatur des Krankenzimmers, Aderlässe, kalte Ueberschläge, und wenn sie dadurch nicht gestillt wird, die Behandlung des nachstehenden Falles.

Im vierten Falle ist die Nachblutung sehr stark, besonders bei kräftigen Menschen. Man comprimirt sogleich den Hauptstamm, nimmt den Verband ganz ab und macht dann die unmittelbare oder die mittelbare Unterbindung.

Die secundäre Nachblutung tritt später, oft erst 10—20 und noch mehr Tage nach dem Abfalle der Ligaturen ein, und ist die Folge:

1) von zu frühem Abfalle der Ligatur, wenn sie aus Unvorsichtigkeit beim Verbinden gezerrt, oder zu bald daran gezogen wird, um ihre Abstossung zu befördern;

2) von körperlicher Anstrengung des Amputirten, z. B. bei der Darmentleerung, beim Aufrichten im Bette u. s. w.;

3) von der Abstossung des Brandschorfes nach der Anwendung des Glüheisens und bei Gangrän;

4) von Schlaffheit der Granulation und Verschwärung der Wunde und der Arterien, vorzüglich bei typhosen Fiebern, anhaltender Reizung der Wunde durch Splitter u. s. w.

Wenn die secundäre Blutung nicht bald durch die Anwendung des Wundwassers zum Stillstande gebracht werden kann, so muss man ohne Säumen die Unterbindung vornehmen; aber hier ist es selten möglich, die Arterien in der Wunde zu unterbinden, sondern man muss sie zu diesem Behufe in grösserer oder geringerer Entfernung von der blutenden Stelle bloslegen, und zwar am zweckmässigsten an der Stelle, wo man durch momentanen Fingerdruck die Blutung zum Stillstande bringen kann. Tritt trotz der Unterbindung des Hauptstammes eine neue Blutung ein, oder findet man keine passende Stelle zur höheren Unterbindung, so bleibt zur Lebensrettung des Kranken nichts Anderes übrig, als eine zweite Amputation des Gliedes an einer höheren Stelle.

§. 690.

Krämpfe des Stumpfes kommen vor, wenn mit den Gefässen zugleich Nerven unterbunden sind, oder wenn diese durch vorstehende Knochen gereizt werden, und verlieren sich nach 4 — 5 Tagen. Man befestigt den Stumpf an das Kissen, comprimirt die Muskeln, und wendet kalte Ueberschläge und Morphium an.

§. 691.

Erethismus nervosus stellt sich häufig nach grossem Blutverluste und nach Erschütterungen bei Schusswunden und Knochenbrüchen ein. Er gibt sich durch grosse Hinfälligkeit, äusserst frequenten, kleinen Puls, feuchte klebrige Haut, ängstliche Miene, Erbrechen, heftige Schmerzen und manchmal durch Lähmung einzelner Theile zu erkennen, und stürzt den Kranken in der Regel in's Grab. Man lässt auf den Stumpf laue Ueberschläge von starkem Branntwein machen, *Spirituosa* in die Haut einreiben und gibt innerlich Naphthen, Opium, Moschus.

§. 692.

Entartungen des Knochenstumpfes fordern die Hebung der meistens vorhandenen Ursachen; eine zweite Amputation, welche Hennen u. A. empfehlen, hat selten einen glücklichen Erfolg.

§. 693.

Nekrose des Knochenstumpfes. Wenn der Knochenstumpf aus dem Fleische hervorragt, so stirbt der unbedeckte Theil ab. Man kann zwar die Abstossung dadurch befördern, dass man eine in Weingeist getauchte Wieke in die Markhöhle bringt und damit die Markhaut zerstört; aber man kommt viel schneller zum Ziele, wenn man auf der oberen Fläche des Knochenstumpfes das pyramidenförmige Scalpell zwischen Muskeln und Knochen mit flachgehaltener Klinge $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll tief einsticht, um den Knochen rings herumführt und die Weichtheile trennt, diese dann mittels der gespaltenen Compresse zurückziehen lässt und das Knochenstück absägt.

Steht das abgestorbene Knochenende nicht vor, so überlässt man die Abstossung desselben am besten der Natur, indem man die Wunde hier offen erhält und das abgestorbene Knochenstück mit der Knochenzange herauszieht, sobald es locker geworden ist.

§. 694.

Kegelförmige Gestalt der Wundfläcche. Auch dieser grosse Uebelstand wird am leichtesten und schnellsten gehoben, wenn man das überschüssige Stück des Knochenstumpfes auf die im vorigen §. angegebene Weise hinwegnimmt; viel verwundender und dadurch nachtheiliger ist eine zweite höhere Amputation.

§. 695.

Excoriationen der Narbe werden durch zu frühes Weglassen des Verbandes, Reibung, Unreinlichkeit, zu frühe Anlegung eines künstlichen Gliedes veranlasst. Man bedeckt sie mit Zinksalbe und schützt sie durch einen deckenden Verband; nach der Heilung wäscht man sie noch längere Zeit täglich mit gutem Branntwein und bedeckt sie mit geschabter Charpie.

Zweites Kapitel.

Von der Ablösung der Glieder ausser den Gelenken.

I. Die Ablösung des Oberarms.

(Amputatio brachii.)

§. 696.

Der Oberarm kann von den Gelenkhöckern des unteren Endes an bis zu dem kleinen Höcker des oberen Endes vom Oberarmbein an jeder Stelle amputirt werden; selbst oberhalb der Insertion des Deltamuskels hat die Amputation den Vorzug vor der Exartikulation, denn sie ist weniger gefährlich als diese, weil die Blutung leichter zu stillen ist und nicht so leicht Nachblutung eintritt; die Heilung erfolgt schneller, und die Schulter behält ihre breite und runde Form.

§. 697.

Der Kranke sitzt am besten auf einem Stuhle, ist er aber zu schwach, so legt man ihn auf einen gepolsterten Tisch dergestalt, dass die Schulter der kranken Seite über den Rand desselben hervorragt. Ein Gehülfe steht an der äusseren Seite der Schulter

und hält den Oberarm oberhalb der Amputationsstelle; der zweite steht an der inneren Seite des Gliedes und hält es unterhalb der Amputationsstelle; der dritte steht hinter dem Kranken und drückt mit dem Hesselbach'schen Griffturniket die *Arteria axillaris* am äusseren Rande des *Musc. sternocleidomastoideus* fest auf die erste Rippe; der vierte hält den Kranken auf der anderen Seite und besorgt die Labemittel, und der fünfte reicht die Instrumente dar.

Der Operateur steht an der äusseren Seite des Gliedes, weil er sich hier am freiesten bewegen kann.

§. 698.

Die Amputation des Oberarms kann nach jeder Methode vorgenommen werden, doch wollen Viele den Zirkelschnitt nicht gern über der Insertion des Deltamuskels machen, weil man schon beim ersten Verbande Hervorragung des Knochens bemerkt hat; allein dieser Uebelstand kann nicht der Operationsstelle, auch nicht der Operationsmethode, sondern lediglich der Ausführung derselben zugeschrieben werden, denn das Hervorragen des Knochens ist platterdings unmöglich, wenn der Zirkelschnitt nach den §. 668 bis 671 gegebenen Vorschriften gemacht wird. Der einfache Lappenschnitt passt vorzüglich für die Amputation in der Nähe des Schultergelenkes, und man bildet hier den Lappen aus dem Deltamuskel, in der Mitte des Oberarms aber aus dem dreiköpfigen Armmuskel.

Zu unterbinden hat man die *Art. brachialis* am inneren Rande des zweiköpfigen Armmuskels, die *Art. profunda brachii,* zuweilen einige kleinere Zweige, oder die regelwidrig entspringende Speichen- oder Ellbogenschlagader.

§. 699.

Bei der Vereinigung der Wunde muss man besonders dafür sorgen, dass der Speichennerve da, wo er sich zwischen den Köpfen des dreiköpfigen Armmuskels hinter dem Oberarmknochen herumwendet, nicht über den Knochenrand herübergedrückt wird, sondern in einen Wundwinkel zu liegen kommt.

Die Vorziehbinde beginnt mit einer absteigenden Kornähre für die Schulter und steigt dann mit Hobelgängen am Stumpfe abwärts. Der Stumpf wird horizontal und nur ein klein Wenig abhängig auf ein Spreukissen gelegt.

II. Die Ablösung des Vorderarms.

(Amputatio antibrachii.)

§. 700.

Man kann den Vorderarm ebenfalls an allen Stellen amputiren, muss jedoch besonders darauf bedacht seyn, so viel von demselben zu erhalten, also so nahe an der Hand zu amputiren, als es das die Amputation fordernde Uebel erlaubt. Je tiefer unten man amputirt, desto weniger wird zwar der Stumpf mit Fleisch bedeckt, aber das ist auch nicht unumgänglich nöthig, wenn man nur hinreichend Haut gewinnt; die Sehnen ziehen sich zurück, und eine Verjauchung derselben wird durch einen zweckmässigen, die schnelle Vereinigung befördernden Verband verhütet, und dass sie die glückliche Heilung durch schnelle Vereinigung nicht verhindern, das beweist am deutlichsten die Exartikulation der Hand.

§. 701.

Der Kranke sitzt. Ein Gehülfe comprimirt die Armschlagader in der Mitte des Oberarms mit seinen Fingern, oder man legt ein Turniket an, lässt es aber erst beim Muskelschnitte zuschrauben. Der kranke Arm wird vom Körper entfernt und dergestalt gehalten, dass sich die Hand zwischen Pronation und Supination befindet, weil man bei dieser Richtung die beiden Knochen zugleich durchsägen kann, und eben deswegen steht auch der Operateur an der inneren Seite.

§. 702.

Da man besonders darauf sehen muss, viel Haut zu gewinnen, wenn man in der unteren Hälfte des Vorderarms amputirt, so passt hier der einfache Zirkelschnitt nicht so gut, wie der zweifache. Der obere Gehülfe, der die Haut zurückzieht, muss bei dem Muskelschnitte die Weichtheile stärker zusammenpressen, damit die Sehnen dem Messer nicht entweichen.

Der Lappenschnitt passt mehr für den mittlern und obern Theil des Vorderarms: bei dem einfachen Lappenschnitte sticht man das kleine zweischneidige Amputationsmesser da, wo die Knochen durchsägt werden sollen, an der Speichenseite ein, führt es über die Speiche und das Ellbogenbein nach der entgegengesetzten Seite und bildet einen 2—2½ Zoll langen Lappen aus der Hohlhandseite

des Vorderarmes. Den halben Zirkelschnitt macht man am zweckmässigsten mit Hautersparniss, wie §. 679 angegeben ist.

In der Regel hat man blos die Speichen- und Ellbogenschlagader zu unterbinden, selten auch die Zwischenknochenarterien.

§. 703.

Wenn der Vorderarm nahe am Ellbogen abgelöst ist, so wird die Vorziehbinde am untern Drittel des Oberarms angelegt, eine *Testudo* um das Ellbogengelenk herum gebildet, und dann mit Hobelgängen bis in die Nähe des Knochenrandes heruntergestiegen.

Die Wunde wird dergestalt vereinigt, dass der eine Winkel der Speiche, und der andere dem Ellbogenbein entspricht.

Der Stumpf wird in der halbgebogenen Richtung, welche ihm schon bei der Anlegung der Vorziehbinde gegeben wurde, horizontal auf ein Spreukissen gelegt.

Uebrigens wird der Verband auf dieselbe Weise angelegt, wie am Oberarm.

III. Die Ablösung der Mittelhand.

(Amputatio metacarpi.)

§. 704.

Die Amputation einzelner oder aller Mittelhandknochen in ihrer Continuität hat zwar das gegen sich, dass die Durchsägung dieser kleinen Knochen schwierig ist, weil man sie nicht so gut festhalten kann, wie grosse Röhrenknochen, aber wer die nöthige Uebung und eine gute Säge hat, der wird mit der Amputation dieser Knochen eben so bald fertig, wie mit der Exartikulation derselben. Der viel erfahrene Guthrie hat vollkommen Recht, wenn er sagt, die Rettung zweier oder dreier Finger, oder des Daumens und zweier Finger, oder selbst nur des Vorderfingers allein sey von so grossem Gewinn, dass man alles Mögliche aufbieten und wagen sollte, diesen Zweck zu erreichen. Die Gefahr des Wundstarrkrampfes werde grösstentheils durch freies Aufschlitzen der *Aponeurosis palmaris*, Entfernung aller Knochensplitter, und stetes Offenhalten der Wunde, um Eitersackungen unter der Sehnenhaut oder den Flechsen zu vermeiden, gemindert: auch habe man Verletzungen der Schlagadern nicht zu sehr zu

fürchten, wenn es gleich wünschenswerth bleibe, selbe so viel wie möglich zu vermeiden: nie sollte ein solches Schonen der Gefässe mit der Gefahr grösserer Uebel erkauft werden; auch sey deren Unterbindung nicht sehr schwer, und wenn die Einschnitte in der Richtung der Knochen und Beugesehnen an der inneren Handfläche, wie erforderlich, gemacht würden, so werde nicht leicht eine Blutung erfolgen, die nicht bald durch Unterbindung oder Compression mittelst kleiner graduirter Compressen zu stillen wäre.

§. 705.

Die Amputation in der Continuität der Mittelhandknochen ist angezeigt, wenn das hintere Drittel der Mittelhand gesund ist, weil die Eröffnung der Handwurzelgelenke der Erfahrung gemäss Entzündung und Eiterung zur Folge haben kann, und eine längere Zeit zur Heilung nöthig ist, und weil die Entstellung geringer ist, und der Stumpf bedeutenden Vortheil gewährt, denn durch die Amputation in der Continuität der vier mit einander verbundenen Mittelhandknochen erhält man einen Theil der Hohlhand, wodurch der Kranke in den Stand gesetzt wird, mit Hülfe des Daumens etwas zu fassen und festzuhalten; auch dienen bei der Amputation einzelner Mittelhandknochen die zurückbleibenden Handwurzelenden den daneben liegenden zur Stütze, so besonders der hintere Theil des zweiten Mittelhandknochens dem Daumen.

Ist aber der Finger, dem das kranke Mittelhandbein gehört, noch gesund, so muss blos dieses herausgenommen und jener erhalten werden.

1) Amputation der vier mit einander verbundenen Mittelhandbeine.

a. Mit dem doppelten Zirkelschnitt.

§. 706.

Zur Verhütung der Blutung wird die Armschlagader mit dem Finger oder dem Turniket comprimirt. Die Hand wird zwischen Pronation und Supination gehalten, der Daumen von der Mittelhand ab- und die Haut auf dem Handrücken zurückgezogen. Der Operateur macht einen halben Zoll unterhalb der Stelle, wo die

Knochen durchsägt werden sollen, mit dem pyramidenförmigen Scalpell einen Zirkelschnitt erst durch die Haut und dann durch die Sehnen bis auf die Knochen, präparirt diese Weichtheile zurück, trennt die Zwischenknochenmuskeln genau von den Knochen, legt dann die gespaltene Compresse mit dem einen Kopfe über die Rükken-, mit dem anderen Kopfe über die Hohlhandfläche, lässt die Weichtheile gehörig zurückziehen und sägt dann die vier Knochen zugleich mittelst der kleinen Bogensäge durch. Die Blutung wird durch die Unterbindung gestillt.

§. 707.

Ist die Wunde gehörig gereinigt, so vereinigt man sie durch die trockene Naht und legt einen leichten Deckverband an; steht aber bedeutende Entzündung bevor, so lässt man den Deckverband weg, damit die kalten Ueberschläge unmittelbar auf die Haut gemacht werden können. Die Hand wird in Pronation auf einem Spreukissen horizontal, nur etwas abhängig gelagert.

b. Mit dem einfachen Lappenschnitt.

§. 708.

Nach M. Jäger lässt man die Hand in Pronation mit stark abgezogenem Daumen halten, ergreift mit der einen Hand die vier Finger und bezeichnet dabei mit dem Daumen und Zeigefinger den Ein- und Ausstichspunkt und die Basis des aus den Weichtheilen der Hohlhand zu bildenden Lappens, sticht ein schmales, zweischneidiges, kleines Amputationsmesser an der Durchsägungsstelle des zweiten Mittelhandbeins ein, am fünften Mittelhandbeine aus, und bildet durch einen schiefen Schnitt den ungefähr anderthalb Zoll langen Hohlhandlappen, den der Gehülfe sogleich zurückhält. Dann macht man einige Linien unterhalb der Durchsägungsstelle denselben Kreisschnitt bis auf die Knochen, lässt die Weichtheile zurückziehen und sägt die Knochen durch.

c. Mit dem doppelten Lappenschnitte.

§. 709.

Langenbeck ergreift die Finger mit seiner linken Hand, macht von einem Rande zum andern auf dem Handrücken sowohl als in der Hohlhand einen halbmondförmigen Schnitt von aussen

nach innen, trennt die Weichtheile auf dem Handrücken und in der Hohlhand so, dass zwei halbmondförmige Lappen entstehen, die der obere Gehülfe zurückhält, und sägt dann alle Knochen zugleich durch. Die Lappen brauchen nicht lang zu seyn.

2) Amputation zweier oder dreier Mittelhandknochen.

§. 710.

Es ist ein grosser Vortheil für den Kranken, wenn man nur einige Mittelhandknochen entfernt und die gesunden an der Hand lässt. Man schneidet zuerst die Weichtheile zwischen den Knochen durch, und bildet dann Lappen auf der Rücken- und Hohlhandfläche.

a. Amputation des zweiten, dritten und vierten Mittelhandbeins.

§. 711.

Die Hand wird in Pronation gehalten, und der Daumen und kleine Finger von der Hand abgezogen. Der Operateur ergreift die drei mittleren Finger, und macht von der Hautfalte des Ohrfingers an bis zu der des Daumens einen Bogenschnitt durch die Haut und Sehnen des Handrückens, dessen Wölbung nach oben gerichtet ist; dann wendet er die Hand in Supination, schneidet in der Hohlhand die Weichtheile in einer flachen Bogenlinie, deren Wölbung nach unten steht, von einem Ende des vorigen Schnittes bis zum andern durch, trennt die Muskeln von den drei Mittelhandknochen, präparirt die Weichtheile an der Rücken- und Hohlhandseite genau ab bis zur Durchsägungsstelle, schneidet dann die Zwischenknochenmuskeln quer durch und sägt dann die Knochen mit der kleinen Bogensäge von dem zweiten Mittelhandknochen an einzeln durch.

b. Amputation der zwei oder drei äusseren Mittelhandknochen.

§. 712.

Man schneidet die Weichtheile zwischen dem zweiten und dritten oder dritten und vierten Mittelhandbeine, und dann auch an der Ellbogenseite des fünften Mittelhandknochens durch, vereinigt diese beiden Längeschnitte durch Querschnitte, welche man in gehöriger Entfernung von der Durchsägungsstelle auf dem Hand-

rücken und in der Hohlhand macht, präparirt die Weichtheile bis dahin zurück, und sägt die Knochen von dem fünften Mittelhandbein an mit der kleinen Bogensäge durch.

a. Amputation des dritten und vierten Mittelhandknochens.

§. 713.

Während der zweite und fünfte Finger von der Hand abgezogen werden, ergreift der Operateur den dritten und vierten Finger und schneidet zwischen dem zweiten und dritten, und vierten und fünften Mittelhandbeine die Weichtheile durch bis zur Durchsägungsstelle, ohne jedoch die Sehnen für den zweiten und fünften Finger zu verletzen. Drei bis vier Linien vor der Durchsägungsstelle vereinigt er diese Längeschnitte auf dem Handrücken und in der Hohlhand durch Querschnitte, präparirt diese kleinen Lappen zurück, führt das schmale Blatt der kleinen Bogensäge in den Zwischenknochenraum und sägt die Knochen durch.

3) Amputation einzelner Mittelhandknochen.

a. Amputation des ersten Mittelhandbeins.

§. 714.

Während die Hand zwischen Pronation und Supination gehalten wird, zieht der Operateur den Daumen, so stark wie möglich, vom Zeigefinger ab und schneidet die zwischen dem ersten und zweiten Mittelhandbeine ausgespannten Weichtheile von vorn nach hinten dicht am Daumen durch bis zu der Durchsägungsstelle. Dann macht er am Anfange dieses Schnittes einen halben Zirkelschnitt über das vordere Ende des Mittelhandbeins, präparirt den Lappen zurück, trennt die noch am Mittelhandbeine sitzenden Muskelfasern mit einem zweiten Zirkelschnitte, und sägt den Knochen schräg von der Speichen- nach der Ellbogenseite hin durch.

b. Amputation des zweiten oder fünften Mittelhandknochens.

§. 715.

Die Amputation des Mittelhandbeins des Zeigefingers und des Ohrfingers wird auf dieselbe Weise ausgeführt, wie die Amputation des Mittelhandbeins des Daumens.

c. Amputation des dritten oder vierten Mittelhandbeins.

§. 716.

Man schneidet die Weichtheile zu beiden Seiten des zu amputirenden Mittelhandknochens von vorn nach hinten dicht am Knochen durch bis zur Durchsägungsstelle, trennt dann die zwischen diesen beiden Längeschnitten auf dem Handrücken befindliche Hautbrücke durch einen schiefen Schnitt, und sägt den Knochen schief ab, damit sich die nächsten Knochen besser anlegen.

IV. Die Amputation der Finger.

(Amputatio digitorum manus.)

§. 717.

Bei der Amputation der Finger muss der Grundsatz, von den Gliedern so viel zu erhalten, als möglich, besonders genau befolgt werden, und es ist nicht recht, wenn man die Exartikulation der Amputation hier vorziehen will, indem diese namentlich bei den mittleren Gliedern der vier neben einander liegenden Finger, und an den vordersten Gliedern des Daumens und des Zeigefingers dem Kranken wesentlichen Vortheil bringt, und zwar desto grösseren, je weiter nach vorn sie ausgeführt wird. Dagegen ist sie an dem vorderen Gliede der drei letzten Finger nicht rathsam, weil der Stumpf in der Regel gegen die Hohlhand gezogen wird.

§. 718.

An die Stelle des einfachen Zirkelschnittes hat man bei den Fingergliedern die Abmeiselung *(Dactylosmyleusis)* gesetzt, welche früher häufig ausgeübt, dann verworfen und vergessen, endlich von Gräfe wieder hervorgesucht wurde, und von seinen Schülern mit sehr vielem Glücke ausgeführt wird. Der Knochen wird nicht gesplittert, wenn der Meisel scharf und breit genug ist, die Operation wird äusserst schnell und mit wenigen Schmerzen ausgeführt, die Blutung ist unbedeutend und die Heilung nicht langsamer, als nach der Ausübung anderer Methoden, wenn nur die Haut gehörig zurückgezogen worden ist. Nebst der Abmeiselung bedient man sich des doppelten Zirkelschnittes und des einfachen Lappenschnittes.

1) Abmeiselung.

§. 719.

Der Meisel muss um ein Drittel oder um die Hälfte breiter seyn, als das Glied, einen kurzen breiten Stiel und eine scharfe reine Schneide haben.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle, der Finger liegt mit seiner Rückenfläche auf einem kleinen Holzblöckchen, und wird von einem Gehülfen, der zugleich die Haut stark zurückzieht, festgehalten. Der Operateur setzt den Meisel senkrecht auf die Hohlhandfläche des Gliedes, hält ihn mit der linken Hand fest, und trennt das Glied durch einen senkrechten kräftigen Schlag mit einem hölzernen Hammer.

Die Blutung wird durch kaltes Wasser oder die Torsion gestillt, dann die Wunde mittelst Heftpflaster vereinigt und mit einer leichten Compresse bedeckt. Die Anlegung einer Binde ist unnöthig.

2) Doppelter Zirkelschnitt.

§. 720.

Die stark zurückgezogene Haut wird mit dem Bistouri oder Scalpell in einem einzigen kreisförmigen Zug durchschnitten, dann lässt man sie noch mehr zurückziehen, trennt auch die Sehnen und die Beinhaut, und sägt den Knochen mit der kleinen Bogensäge ab.

3) Einfacher Lappenschnitt.

§. 721.

Wenn die Haut des Fingerrückens vor der Durchsägungsstelle erkrankt ist, kann man den Zirkelschnitt nicht machen, weil man durch ihn die zur Bedeckung des Knochenstumpfes nöthige Haut nicht gewinnen würde, sondern man muss zu diesem Zwecke einen Lappen aus der Hohlhandfläche bilden, indem man an der Durchsägungsstelle ein schmales Bistouri durchsticht, damit den Lappen nach vorn ausschneidet, und hierauf den halben Zirkelschnitt über die Rückenfläche des Gliedes macht.

V. Die Ablösung des Oberschenkels.

(Amputatio femoris.)

§. 722.

Die Ablösung des Oberschenkels ist die gefährlichste von allen

Amputationen, theils wegen der möglichen Verblutung, welche desto mehr zu fürchten ist, je näher dem Hüftgelenke der Schenkel abgenommen wird, theils wegen der heftigen Entzündung und Eiterung des Stumpfes, und des Hervorragens des Knochens. Syme glaubt, dass die häufigen Todesfälle nach dieser Operation (50—70 Proc.) vorzüglich durch die Gewohnheit bedingt seyen, den Körper des Knochens zu durchsägen, indem dichte Knochen nach Verletzungen leicht absterben und so Exfoliation eintritt, welche durch die in der Markhaut auftretende Entzündung unterhalten wird, leicht in Vereiterung übergeht und Venenentzündung hervorruft.

§. 723.

Die Aerzte stimmen im Allgemeinen darin überein, so tief als möglich zu amputiren. Die beste Stelle scheint der Anfang des unteren Drittels oder die Mitte des Oberschenkels zu seyn, weil es hier weniger sehnige Theile gibt, und der Stumpf nicht zu lang, also für die Mehrzahl der Kranken, welche der ärmeren Klasse angehört, brauchbarer wird, indem sie mit einem solchen Stumpfe besser auf der Stelze sitzen können. Das obere Drittel soll man der grösseren Gefahr wegen nie zur Amputationsstelle wählen; wenn aber der krankhafte Zustand die Amputation an einer so hohen Stelle fordert, kann man nicht nur unter und in dem kleinen Rollhügel, sondern auch über ihm und durch den grossen Rollhügel sägen. Guthrie gibt für den Fall, wo man im obern Drittel amputiren muss, den Rath, jedes Mal unter dem kleinen Rollhügel durchzusägen, wenn man auch durch nichts gehindert sey, einen Zoll tiefer den Knochen abzusägen, weil dieser Zoll mehr die Gefahr des nachherigen Vortretens des Knochenstumpfes vermehre, und dem Amputirten nicht den geringsten Nutzen bringe.

§. 724.

Der Kranke wird mit etwas erhöhtem Kopf und Brust horizontal auf einem bepolsterten Tische dergestalt gelagert, dass sein Becken bis zum unteren Ende des Tisches vorgerückt ist. Das gesunde etwas nach aussen entfernte Bein ruht im Knie gebogen auf einem Stuhle und wird von einem Gehülfen am Knie festgehalten. Das kranke Bein wird im Hüft- und Kniegelenke mässig

gebogen, unter- und oberhalb der Amputationsstelle von zwei Gehülfen gehalten, von welchen der obere an der äusseren, der untere an der innern Seite des Gliedes steht.

Der Operateur steht an der äusseren Seite des Gliedes, weil er sich in dieser Stellung am freiesten bewegen kann.

§. 725.

Wenn die Amputation im unteren Drittel des Gliedes gemacht werden soll, kann man zur Vorkehrung gegen Blutung ein Turniket anlegen; soll die Operation höher oben vorgenommen werden, so hindert das Turniket die Zurückziehung der Muskeln, und man muss die Schenkelschlagader von einem geübten und zuverlässigen Gehülfen mit dem Daumen, oder einem Druckballen, oder einem Griffturniket gegen das quere Schambein drücken lassen.

1) Amputation mit dem Zirkelschnitte.

§. 726.

Man hält zwar den Zirkelschnitt im Allgemeinen nur im untern und mittlern Drittel für angezeigt, aber er ist auch schon im obern Drittel, selbst bei sehr kräftigen Menschen mit gutem Erfolge ausgeführt worden. Je weiter unten amputirt wird, desto stärker ziehen sich die oberflächlichen Muskeln zurück; man muss daher viel Haut zu ersparen suchen, besonders bei einer secundären Amputation.

§. 727.

M. Jäger empfiehlt den einfachen Zirkelschnitt sehr, und zwar nicht nur bei mageren, sondern auch bei sehr fleischigen Menschen, und besonders bei Kindern: bei diesen verdient es unzweifelhaft den Vorzug vor jeder anderen Methode (wenn diese der Wahl des Arztes anheimgestellt ist), weil er am wenigsten verwundet, und am schnellsten vollführt werden kann. Auch ich habe immer mit dem Zirkelschnitt amputirt, und es nie bereuen müssen.

Die Muskeln müssen 1½—2 Zoll höher vom Knochen abgetrennt werden.

Beim doppelten Zirkelschnitte wird die Haut 3—4 Querfinger unterhalb der Durchsägungsstelle durchschnitten, entweder in einem einzigen Zuge ringsum, oder in zwei halben Zir-

kelschnitten, nämlich einem inneren und einem äusseren, oder einem oberen und einem unteren.

2) Amputation mit dem einfachen Lappenschnitte.

§. 728.

Obgleich viele Aerzte den einfachen Lappenschnitt auf den Nothfall beschränken wollen, ist er doch nicht nur für die Militär-, sondern auch für die Civilpraxis sehr wichtig, weil man durch ihn das Glied oft bedeutend tiefer amputiren kann, weil man ein hinreichend deckendes Polster gewinnt, mithin ein Hervorstehen des Knochens nicht zu fürchten hat.

Man kann den Lappen aus der äusseren, inneren, vorderen und hinteren Seite bilden, aber man zieht bei freier Wahl den äusseren Lappen vor. Dieser muss 5—6 Querfinger lang, und der halbe Zirkelschnitt einen Zoll unter der Einstichsstelle gemacht werden.

3) Amputation mit dem doppelten Lappenschnitte.

§. 729.

Der doppelte Lappenschnitt ist nur bei fleischigen Menschen und bei Knochenbrüchen durch Schusswunden angezeigt, bringt aber den Nachtheil, dass der Knochen leicht hervorsteht; der Knochen muss daher hoch abgesägt werden. Man macht die Lappen in der Regel 3—4 Querfinger lang und von gleicher Grösse.

4) Amputation nach der Methode von Syme.

§. 730.

Syme macht in den Fällen, wo man die Amputation bisher im mittlern oder untern Drittel des Oberschenkels auszuführen pflegte, diese Operation am Kniegelenke, indem er die Gelenkhöcker durchsägt. Er behauptet, die Amputation am Kniegelenke bringe den dreifachen Vortheil, dass sie weniger schmerzhaft sey, der Stumpf länger und brauchbarer werde, und dass man sich mit Bequemlichkeit eines Turnikets bedienen könne, was er für einen bedeutenden Vortheil hält, weil bei dem gewöhnlichen Operationsverfahren die Hemmung des Blutlaufes stets Schwierigkeiten hat und er daraus, dass er bei Sectionen oft nur in der Leistengegend

Entzündung der Venen fand, schliessen zu müssen glaubt, dass der Druck auf die Weichen Veranlassung zu derselben gebe.

§. 731.

Nachdem das Turniket an der Stelle angelegt war, wo die Schenkelschlagader in die Kniekehle tritt, machte er bei der ersten Amputation, die er an dieser Stelle vornahm, zuerst einen halben Zirkelschnitt längs des oberen Randes der Kniescheibe, stach dann das Messer unter dem Gelenke durch, bildete aus der Wade einen Lappen, und sägte endlich die Gelenkhöcker des Schenkelbeins durch. Da er aber auf diese Weise keinen hinreichend grossen Lappen erhalten hatte, so bildete er in einem späteren Falle zwei Lappen, und zwar einen vorderen durch einen längs des unteren Randes der Kniescheibe geführten halbmondförmigen Schnitt, und benutzte zu dem hinteren Lappen ein mässig dickes Stück der ganzen fleischigen Ausdehnung des *Musc. gastrocnemius.*

§. 732.

Unterbindung der Gefässe. Sie muss mit vorzüglicher Sorgfalt vorgenommen werden, besonders wenn man im oberen Drittel amputirt hat. Die Schenkelschlagader ist leicht zu erkennen an ihrer grossen runden Mündung. Wir finden sie im unteren Drittel an der innern Seite des Schenkelbeins, in der Mitte und im oberen Drittel über dem Knochen und nach innen, und in der Kniekehle hinter dem Knochen. Hat man im untern Drittel amputirt, so mus man die Scheide des dreiköpfigen Schenkelmuskels, durch welche sie hindurch geht, aufschlitzen. Die *Art. profunda femoris* liegt im oberen Drittel in der Nähe des Knochens, zerfällt aber bald in mehrere Zweige, welche man sorgfältig aufsuchen und unterbinden muss.

Hat man nach Syme amputirt, so hat man es mit den Zweigen der Kniekehlschlagader zu thun, und zwar mit denen sowohl, welche zum Kniegelenke gehen, als mit denen, welche am Unterschenkel heruntersteigen.

§. 733.

Verband. Die Vorziehbinde beginnt mit einer Kornähre für die Leiste. Die Wunde wird, wenn mit dem Zirkelschnitte amputirt worden ist, zu einer senkrechten Spalte vereinigt. Der

Kranke erhält eine halbsitzende Lage im Bette, der Stumpf wird in einem sehr stumpfen Winkel zum Stamme auf ein Polster gelegt und eine Reifenbahre darüber gesetzt, um ihn gegen Druck zu schützen. Zwischen den gesunden Fuss und den Fusstheil der Bettstelle legt man einen mit Tuch umwickelten Klotz, damit der Kranke sich anstemmen kann, um nicht herabzugleiten.

VI. Die Ablösung des Unterschenkels.

(Amputatio cruris.)

§. 734.

Man kann den Unterschenkel im oberen Drittel, in der Mitte und im unteren Drittel amputiren, doch wählt man dieses nur bei solchen, welche einen künstlichen Fuss bezahlen können, und bei sehr alten Kranken, weil sie die Amputation an dieser Stelle, der geringeren Verwundung wegen, eher überstehen können, als weiter oben. Muss der Kranke auf einer Stelze gehen, so amputirt man ihn im oberen Drittel, 2 — 4 Querfinger von der *Tuberositas tibiae.* Man kann auch noch höher, nämlich 2 — 3 Querfinger unter der Kniescheibe amputiren, wobei man das Köpfchen des Wadenbeins mit wegnimmt.

§. 735.

Der Kranke wird eben so gelagert, wie bei der Amputation des Oberschenkels, jedoch mit dem Unterschiede, dass die Untergliedmaassen nur bis zum unteren Drittel des Oberschenkels über das untere Tischende vorgerückt sind. Der gesunde Fuss ruht auf einem Stuhle und wird am Knie von einem Gehülfen festgehalten. Die andern Gehülfen werden eben so angestellt, wie bei der Amputation des Oberschenkels. Der Operateur steht an der inneren Seite des Gliedes.

§. 736.

Die Trennung der Weichtheile erfordert hier längere Zeit, als bei der Amputation des Oberschenkels, gleichwie auch die Unterbindung der Gefässe, weswegen es besser ist, ein Turniket anzulegen. Die beste Stelle dazu ist drei Querfinger über dem Knie, da, wo die Schenkelschlagader durch die sehnige Spalte des dreiköpfigen Schenkelmuskels geht.

1) Zirkelschnitt.

§. 737.

Da man bei der Amputation des Unterschenkels viel Haut ersparen muss, so ist der doppelte Zirkelschnitt dem einfachen vorzuziehen. Man bedient sich desselben vorzugsweise bei der Amputation im obern und untern Drittel, und führt ihn auf die §. 670 u. f. angegebene Weise aus.

Jenachdem man tiefer oder höher amputirt, hat man mehr oder weniger Schlagadern zu unterbinden. Die vordere Schienbeinschlagader liegt dicht auf der Zwischenknochenhaut, begleitet von zwei Blutadern und dem Zwischenknochennerven. Die hintere Schienbeinschlagader liegt hinter dem Schienbein und neben ihr nach aussen der Schienbeinnerve. Die *Art. peronaea* liegt hinter dem Wadenbein. Blutet die *Art. nutritia tibiae*, so verstopft man die Oeffnung mit einem Pfröpfchen von Fliesspapier oder mit einem Wachskügelchen.

2) Lappenschnitt.

§. 738.

Der Lappenschnitt eignet sich mehr für die Mitte des Unterschenkels. Gewöhnlich bildet man nur einen Lappen, und zwar aus der Wade. Der halbe Zirkelschnitt wird am zweckmässigsten mit Hautersparniss gemacht (§. 676 — 680).

Um dem Eiter einen bessern Abfluss zu verschaffen, soll man nach B. Bell bei der Amputation im unteren Drittel den Lappen aus der äusseren Seite bilden; aber man gewinnt hier kein so gutes Polster, als an der inneren Seite, weswegen man Bell's Rath nur dann befolgt, wenn die Weichtheile an der inneren Seite höher hinauf zerstört sind, als an der äusseren, und man Gründe hat, nicht an einer höheren Stelle zu amputiren.

Der doppelte Lappenschnitt ist schwieriger, schmerzhafter, verletzender und langwieriger, wozu die zahlreicheren Unterbindungen vorzüglich beitragen; auch lässt er die innere Kante des Schienbeins vorstehen.

§. 739.

Verband. Mit der Vorziehbinde wird am unteren Drittel des Oberschenkels angefangen, eine *Testudo* um das Kniegelenk herum gebildet, und dann mit Hobelgängen bis in die Nähe des Knochenrandes herunter gestiegen. Man vereinigt die Wunde zu einer Spalte, welche in gleicher Richtung mit der Zwischenknochenhaut läuft, wobei man besonders darauf sieht, dass die Haut nicht stark auf die vordere Ecke des Schienbeins gedrückt wird. Der Stumpf wird dergestalt auf ein Polster gelegt, dass er mit dem Oberschenkel einen Winkel von ungefähr 100° bildet.

VII. Die Amputation der Fusswurzel.

(Amputatio tarsi.)

§. 740.

Mayor nimmt in der Fusswurzel nicht die Exartikulation, sondern die Amputation vor, indem er die Knochen an der Gränze des Uebels durchsägt, unbekümmert um die kleinen Knochen und vielen Gelenke, nur amputirt er im Allgemeinen so weit als möglich vom Fussgelenke entfernt.

Er macht zuerst auf dem Rücken des Fusses einen halben Zirkelschnitt, der quer oder schief von einem Fussrande zum andern läuft und die Weichtheile bis auf die Knochen trennt. Hierauf stösst er von dem einen Endpunkte dieses Schnittes bis zu dem anderen das Messer durch und bildet einen hinlänglich grossen Lappen aus der Fusshöhle, schneidet die Weichtheile an der Durchsägungsstelle vollends durch, lässt den Lappen zurückhalten und schneidet das Kranke mit einer feinen Säge ab.

Von der Trennung der Bänder mit der Säge sah er keinen Nachtheil: sie verursachte nicht mehr Schmerzen, als das Messer. Man gewinnt dagegen durch diese Amputation folgende Vortheile: 1) sie ist leicht ausführbar, selbst da, wo man die Stellen für die Exartikulation nicht mehr erkennen kann; 2) man kann selbst im Sprung- und Fersenbeine durchsägen; 3) werden ausserdem Theile erhalten, welche bei der Exartikulation in der Fusswurzel verloren gegangen wären.

VIII. Die Amputation des Mittelfusses.

(Amputatio metatarsi.)

§. 741.

Die totale Amputation des Mittelfusses ist weniger gefährlich, als die Exartikulation, die Wunde ist kleiner und heilt schneller, es wird ein grösserer Theil des Fusses erhalten, und dieser dadurch, dass die Befestigungspunkte des vorderen Schienbeinmuskels, des langen und kurzen Wadenbeinmuskels erhalten werden, viel brauchbarer. Eben so verhält es sich mit der Amputation des ersten und fünften Mittelfussbeins, und selbst bei den mittleren Mittelfussknochen dürfte die Amputation vorzuziehen seyn.

§. 742.

Der Kranke liegt, und das Turniket wird in die Kniekehle gelegt; der eine Gehülfe zieht die Haut zurück, ein anderer hält die Fussspitze fest. Die Amputation des ganzen Mittelfusses sowohl, als einzelner Knochen desselben, wird auf dieselbe Weise ausgeführt, wie die Amputation der Mittelhand.

IX. Die Amputation der Zehen.

(Amputatio digitorum pedis.)

§. 743.

In Hinsicht des Vorzugs, den die Amputation der Zehenglieder vor der Exartikulation derselben hat, gilt das Nämliche, was schon §. 717 gesagt worden ist; die Operation selbst wird übrigens ganz so ausgeführt, wie an den Fingergliedern, nur mit dem Unterschiede, dass man an den Gliedern der grossen Zehe wegen ihrer Breite und Dicke den einfachen Lappenschnitt macht.

Drittes Kapitel.

Von der Ablösung der Glieder in den Gelenken.

I. Die Auslösung des Oberarms.

(Exarticulatio brachii.)

§. 744.

Von allen Amputationen in den Gelenken hat bis jetzt noch keine so günstige Resultate gegeben, als die Auslösung des Oberarms. Die Vorkehrung gegen die Blutung und die Stillung derselben kann eben so sicher bewirkt werden, wie bei der Ablösung der Glieder; die Heilung der Operationswunde erfolgt in der Regel in 2—3 Monaten, manchmal auch früher, sogar in drei Wochen. Die wenigen bekannt gewordenen Todesfälle sind beinahe alle nicht sowohl der Operation, als vielmehr der dieselbe fordernden Krankheit zuzuschreiben. Die glücklichsten Resultate hatte Larrey, dem von 111 Operirten nur 14 starben.

A. Zirkelschnitt.

1) Verfahren von Morand.

§. 745.

Morand machte einen Zirkelschnitt durch die Haut des in einen rechten Winkel erhobenen Oberarms, liess sie zurückziehen und durchschnitt dann die Muskeln dicht unter dem Gelenkkopfe, legte diesen blos, trennte die Gelenkbänder, und vereinigte die Wunde in eine Querspalte.

2) Verfahren von Sharp.

§. 746.

Sharp will, dass man von dem obersten Theile der Schulter bis in die Achselgrube einen Einschnitt machen, die Sehne des grossen Brustmuskels und einen Theil des Deltamuskels durchschneiden, die dadurch blosgelegten Gefässe unterbinden, und endlich den Arm unter der Ligatur durch einen Querschnitt ablösen soll.

3) Verfahren von Nannoni.

§. 747.

Nannoni macht drei Querfinger unter dem Acromion einen Querschnitt erst durch die Haut und dann durch den Deltamuskel, lässt die durchschnittenen Theile hinaufziehen, und den Arm an die Brust andrücken. Nun schneidet er das Kapselband ein und präparirt das Oberarmbein aus den Weichtheilen heraus, bis er die Achselgefässe zu Gesicht bekommt. Die *Art. axillaris* unterbindet er, wenn es irgend möglich ist, allein, und schneidet die Haut- und Muskelmasse der Achsel vollends durch. War er genöthigt, mit der Achselschlagader zugleich die Nerven zu unterbinden, so lüftet er jetzt die Ligatur, und legt eine neue ausschliessend um die Arterie.

4) Verfahren von Alanson.

§. 748.

Nach Alanson wird die Achselschlagader mit dem Finger comprimirt, eine Hand breit unter dem Acromion der Zirkelschnitt durch die Haut und dann an dem zurückgezogenen Rande derselben durch die Muskeln mit schräg nach oben gerichtetem Messer gemacht. Um die Schwierigkeit beim Einschneiden des Gelenkes zu überwinden, macht man einen geraden Einschnitt durch den obern Theil des Deltamuskels bis zum Acromion und vereinigt die Wunde in eine Querspalte.

5) Verfahren von C. v. Gräfe.

§. 749.

C. v. Gräfe schraubt, um Schutz gegen die Blutung zu erhalten, die Pelotte des Mohrenheim'schen Turnikets, einen Zoll vom Brustbein entfernt, unterhalb des Schlüsselbeins fest gegen die erste Rippe. Zugleich wird die Achselschlagader mit dem Finger oder einer Bandrolle oberhalb des Schlüsselbeins fest gegen die Rippe gedrückt. Ein Gehülfe umfasst die Schulterhöhe mit beiden Händen, wobei er die Haut stark zurückzieht; ein anderer Gehülfe stellt sich dem Ellbogengelenke gegenüber und umfasst den Arm in seiner Mitte, wobei zu bemerken, dass beide Gehülfen das Glied so ziemlich horizontal halten müssen. Der Operateur

verrichtet nun den Hautschnitt drei Querfinger unter der äussersten Spitze der Grätenecke des Schulterblattes ringsum. Um den Muskelschnitt zu verrichten, wird das Messer so tief als möglich an die äussere Seite und dicht an den Rand der stark heraufgezogenen Haut angesetzt, dann drückt er den gewölbten Theil des Blattmessers mit nach oben gerichteter Schneide schief bis auf den Kopf des Oberarmbeins hinein, und wälzt es in dieser Richtung um das Glied herum, um die ganze Muskelmasse zu durchschneiden. Ist das Kapselband hinlänglich entblösst, so legt ein Gehülfe die eine Hand nahe an der Achselgrube von unten, die andere nahe am Ellbogen von oben an, hält mit beiden Händen den Oberarm fest, bringt ihn in Adduction, und rollt den Kopf desselben kräftig nach vorn und aufwärts, um den vordern und obern Theil der Kapsel gehörig anzuspannen. Er durchschneidet nun das Kapselband an dieser Stelle, so hoch wie möglich, mit schief nach oben gerichteter Schneide. Sobald der vordere und obere Theil des Kapselbandes durchschnitten ist, rollt der Gehülfe den Kopf auf- und hinterwärts, um das Band jetzt an diesem Orte straffer zu spannen, damit es der Operateur leichter trennen kann. Ist es auf diese Art an der vordern, obern und hintern Seite bis auf den Gelenkkopf durchgeschnitten, so liegt gewöhnlich noch die Sehne des zweiköpfigen Armmuskels unvollkommen getrennt da; ist jedoch diese ebenfalls durchschnitten, so lässt sich der Oberarmkopf sehr leicht ausrenken. Der Operateur ergreift mit der linken Hand den kranken Arm und entfernt den Kopf desselben von der Gelenkgrube, indem er ihn an sich zieht. Man kann nun das Messer leicht in die Gelenkhöhle einbringen, und den unteren und hinteren Theil des angespannten Kapselbandes durchschneiden.

6) Verfahren von Langenbeck.

§. 750.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle, und ein Gehülfe, der hinter oder vor dem Kranken steht, jedoch so, dass er dem Operateur nicht im Wege ist, comprimirt die Achselschlagader. Der Operateur stellt sich der Seite des Arms gegenüber, wo der Deltamuskel liegt, zieht den Arm mit der linken Hand so stark wie

möglich abwärts, um die Muskeln anzuspannen, und um den Gelenkkopf von der Gelenkfläche abzuziehen, damit das Messer um so besser in das Gelenk eindringen kann. Von der Brust zieht er den Arm nur so weit ab, dass er das kleine Messer zu der der Achselhöhle gegenüber liegenden Seite des Arms führen kann. Ehe er die Operation anfängt, verständigt er sich mit seinem Gehülfen darüber, wie weit er den Arm abziehen darf, ohne dass das sich erhebende Schlüsselbein die Compression der Schlagader hindert. Nun ergreift er das Messer mit dem Daumen und den vier Fingern der rechten Hand am Ende des Stieles, führt es über die äussere Seite der Schulter herüber und setzt, wenn er den rechten Oberarm auslöst, den Theil der Schneide, der nahe am Stiele ist, unterhalb der Insertion des breiten Rückenmuskels und des grossen runden Muskels auf die Haut, aber mit schräg aufwärts gerichteter Schneide und abwärts gerichteter Spitze. Den rechten, das Messer führenden Arm hält er so in die Höhe, dass er unter demselben die Schultergegend übersehen kann, zieht das Messer durch die weichen Theile, schiebt es nach einem kurzen Zuge wieder etwas zurück, um so tief wie möglich einzudringen, und führt es dann, zwei Querfinger unterhalb des Acromions bleibend, rings um die Schulter herum, bis in den Anfang des Schnittes, indem er unterhalb der Insertion des grossen Brustmuskels bleibt. Nach diesem ersten Zirkelschnitte führt er das Messer auf dieselbe Weise abermals rasch über die Schulter und schneidet die Muskeln in der Achselhöhle vollends durch, öffnet auch zugleich das Kapselband. Den jetzt frei liegenden Gelenkkopf zieht er mit der linken Hand aus der Gelenkhöhle heraus, führt das Messer über ihn weg in diese Höhle, und schneidet den hinten noch anhängenden Theil des Kapselbandes und die Muskeln so kurz in der Wunde durch, dass ein Hohlkegel geformt wird, die Hautränder länger werden, als die Muskeln, und die Gelenkhöhle den tiefsten Theil des Kegels ausmacht.

Langenbeck zieht, wenn die Auslösung vollbracht ist, die Achselschlagader aus dem Armnervengeflechte hervor und unterbindet sie, benutzt diese Ligatur dazu, die Arterie weiter hervorzuziehen, und unterbindet sie dann oberhalb des Ursprunges der *Art. circumflex. humeri* und der *subscapularis*.

B. Lappenschnitt.

1) Verfahren von Hesselbach d. Vat.

§. 751.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle, und lässt den kranken Arm an der Seite herabhängen. Manche Aerzte lassen den Kranken auf dem Rücken oder auf der gesunden Seite liegen, so dass der kranke Arm frei bleibt; allein der Operateur kann bei einer solchen Lagerung des Kranken nicht so frei handeln, als wenn derselbe sitzt, jedoch fordert es zuweilen die grosse Schwäche desselben, ihn auf dem Bette zu operiren.

§. 752.

Weil die Schulter während der ganzen Operation in ihrer gewöhnlichen, ruhigen Lage und Stellung bleibt, drückt ein hinter dem Kranken stehender Gehülfe mit dem Hesselbach'schen Griffturniket die *Art. axillaris* am äusseren Rande des *Musc. sternocleidomastoideus* fest auf die erste Rippe.

Hat man kein solches Turniket bei der Hand, so nimmt man den nächsten besten Zimmerschlüssel, umwickelt den Ring desselben mit etwas Leinwand und lässt damit die Arterie comprimiren.

§. 753.

Erster Operationsakt. Der Operateur stellt sich vor den Kranken, ergreift mit seiner linken Hand den Oberarm desselben unter der Insertion des Deltamuskels, rollt ihn nach aussen, um den *Processus coracoideus scapulae* von dem *Tuberculum minus* am Kopfe des Oberarmbeins deutlich unterscheiden zu können, sticht mit dem grossen zweischneidigen Messer neben dem *Processus coracoideus* nach aussen schräg auf den Kopf des Oberarmbeins ein, so dass zugleich das Gelenk geöffnet wird, führt dann das Messer, dessen Spitze er dicht an dem Oberarmbeine fortgleiten lässt, herunter bis unter den unteren Rand des *Musc. pectoralis major*, und schneidet so die Sehne dieses Muskels und des *Subscapularis*, die *Art. thoracica curonialis* und *circumflexa humeri anterior* durch.

§. 754.

Zweiter Akt. Hierauf rollt er den Kopf des Oberarmbeins nach innen, damit die hintern Muskeln sich spannen, und

zieht ihn von dem Schulterblatte so viel möglich ab, indem er gleichzeitig das untere Ende des Oberarms gegen die Brust drückt. Nun geht er mit dem Messer zwischen dem Kopfe des Oberarmbeins und der Gelenkfläche des Schulterblattes durch die Gelenkhöhle, durchsticht unter dem Acromion, indem er den Messergriff etwas senkt, den hinteren dünneren Theil des Deltamuskels, führt das Messer dicht am Knochen herunter bis zu dem Ende des ersten Schnittes, und bildet den inneren Lappen, indem er hier die weichen Theile nach innen durchschneidet.

Dieser Schnitt trennt den unteren Theil des Kapselbandes, den kurzen Kopf des *Musc. biceps*, den *Coracobrachialis*, *Intraspinatus*, *Teres minor* und *major*, *Latissimus dorsi* und den langen Kopf des *Triceps brachii*, zugleich auch die *Art. brachialis*, *subscapularis* und *circumflexa humeri posterior* nebst den anliegenden Nerven.

Sowie der innere Lappen gebildet ist, ergreift ihn der Gehülfe, welcher die *Art. axillaris* über dem Schlüsselbeine comprimirt, mit seiner rechten Hand, wenn der rechte Arm ausgelöst wird, und drückt die Achselschlagader fest zusammen.

§. 755.

Dritter Akt. Der Operateur drückt den Kopf des Oberarmbeins abwärts, indem er zugleich den Ellbogen vom Rumpf etwas entfernt, geht mit dem Messer über den Kopf herüber nach aussen, führt es an dem Knochen herunter bis zu dem Ende des ersten Schnittes, und bildet den äusseren Lappen, so ist der Arm ausgelöst.

Er muss in diesem Akte vorzüglich darauf achten, dass er mit der Schneide des Messers nicht in die Höcker am Kopfe des Oberarmbeins eindringt, weswegen er dasselbe flach über den Kopf wegführt.

Dieser letzte Schnitt trifft den oberen Theil des Kapselbandes, den *Musc. supraspinatus*, den langen Kopf des *Biceps* und den *Deltoides*, welche allein noch den Oberarm an der Schulter festhielten.

§. 756.

Hat es der Arzt mit dem linken Arm zu thun, so nimmt er ganz

dieselbe Stellung und vollführt die verschiedenen Operationsakte gerade so, wie an der rechten Seite, d. h. er dirigirt den kranken Arm mit seiner linken Hand und das Messer mit der rechten, weil bei dieser Operationsweise keine Hand die andere in ihren Verrichtungen hindern kann. Nur der Gehülfe wechselt die Hände: er fasst nämlich das Griffturniket mit der rechten, und den inneren Lappen mit der linken Hand.

§. 757.

Verband. Die Gefässe werden sorgfältig unterbunden, die von dem geronnenen Blute gehörig gereinigten Lappen an einander gelegt, und durch Heftpflaster und den Bromfield'schen Verband zusammengehalten.

§. 758.

Diese Operationsweise sichert den Arzt gegen jede Blutung durch die Art der Compression der Achselschlagader, und dadurch, dass der Lappen, welcher die Schlagaderstämme enthält, nämlich der innere, zuerst gebildet wird. Wer den äusseren Lappen zuerst bildet, in der Meinung, die Achselschlagader geschickter unterbinden zu können, weil er die Ligatur erst nach gänzlicher Beendigung der Operation anlegt, wo er blos noch von der Blutung etwas zu fürchten habe, der irrt sehr, denn er durchschneidet bei der Bildung des ersten Lappens, nebst andern kleinen Zweigen, die in der Regel starke *Art. circumflexa humeri posterior*, und verursacht jetzt schon heftige Blutung, wenn nicht die Achselschlagader ganz vollkommen und unverrückt comprimirt wird. Bildet man aber den inneren Lappen zuerst, so hat man die Blutung ganz in seiner Gewalt, indem man im Nothfalle sogleich die blutenden Gefässe leicht unterbinden und die folgenden Akte der Operation ungestört vollenden kann.

Wir erhalten durch sie ein grosses schönes Fleischpolster, und führen die verschiedenen Operationsakte mit der grössten Geschwindigkeit und Sicherheit aus, indem wir die verschiedenen Theile, welche den Oberarm an die Schulter befestigen, in einer naturgemässen Ordnung und eben dadurch in der kürzesten Zeitfolge am zweckmässigsten durchschneiden.

2) Verfahren von Le Dran.

§. 759.

Le Dran führte, um sich der Blutung zu bemeistern, zuerst eine gerade, mit einem starken aus mehreren Fäden zusammengelegten Fadenbändchen versehene Nadel von der vorderen Seite des Oberarms bis zu der hinteren, so nahe als möglich an der Achsel und an dem Knochen durch. Diese Ligatur fasste die Gefässe, das sie umgebende Fleisch und die Haut, und wurde über einer untergelegten Compresse zugebunden. Er führte nun mit einem geraden und schmalen Messer einen Querschnitt durch die Haut und den Deltamuskel bis auf das Gelenk, und schnitt zugleich das Kapselband durch. Während ein Gehülfe den Oberarm in die Höhe hob und den Kopf des Oberarmbeins aus dem Schultergelenke herausdrückte, um sicherer und ungestörter das Messer zwischen Knochen und Fleich einbringen zu können, führte Le Dran sein Messer, die Schneide etwas nach dem Knochen hingewendet, von oben nach unten durch, schnitt so bis unter die angelegte Ligatur, und sonderte das Glied ab. Auf diese Weise bildete er ein ziemlich grosses Fleischpolster, so dass er den überflüssigen Theil desselben, worin die erste Ligatur mitbegriffen war, nachdem er die Gefässe mit einer krummen Nadel aufgenommen und eine Menge von Muskelfleisch eingebunden hatte, hinwegschneiden konnte. Die Heilung war in zehn Wochen vollendet.

3) Verfahren von La Faye.

§. 760.

La Faye liess den Kranken auf einen Stuhl setzen, den Oberarm in eine horizontale Lage bringen, und machte dann mit einem gewöhnlichen Bistouri 4 Zoll unter dem Acromion einen Querschnitt über den Deltamuskel bis auf den Knochen. Hierauf wurden zwei andere Einschnitte, der eine vorn, der andere hinten so gemacht, dass sie senkrecht in den Querschnitt liefen. Auf diese Weise wurde ein grosses Fleischpolster gebildet, welches er von allen Seiten absonderte und bis zum Schultergelenke hinaufschlug. Nachdem er nun die beiden Köpfe des *Musc. biceps*, die Sehnen des *Supraspinatus*, des *Infraspinatus*, des *Teres minor* und des

Subscapularis durchschnitten hatte, öffnete er die Gelenkkapsel, liess den Kopf des Oberarms frei machen, indem er ihn von einem Gehülfen hebelartig auf- und auswärts schieben liess, und führte dann das Messer mit der Schneide am Knochen von oben nach unten fort, bis er die Gefässe sah. Diese unterband er so nahe an der Achsel, als es ihm möglich war, und schnitt dann den Arm etwas über einen Zoll unter der Ligatur ab. Der äussere Lappen wurde alsdann über die Gelenkfläche herabgezogen, und mit dem innern vereinigt.

4) Verfahren von Ph. v. Walther.

§. 761.

Der kranke Arm wird von einem Gehülfen an die Seite der Brust gehalten. Der Operateur sticht ein gerades spitziges Amputationsmesser an der äussersten Spitze des *Processus coracoideus* ein bis auf den Knochen, führt es längs des inneren Randes des Deltamuskels bis zu der Insertion desselben herunter und schneidet die Weichtheile bis auf den Knochen durch. Einen zweiten, diesem parallel laufenden Einschnitt macht er am äusseren hinteren Rande dieses Muskels und führt ihn von der hinteren Ecke des Acromion herunter bis zur Insertion des Deltamuskels. Die unteren Endpunkte dieser beiden Schnitte vereinigt er durch einen bis auf den Knochen dringenden Querschnitt, hebt den durch diese drei Schnitte umschriebenen Lappen mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand auf, löst ihn bis zu dem Anfangspunkte der Seitenschnitte ab, schlägt ihn nach oben, und lässt ihn von einem Gehülfen halten und zugleich die *Art. circumflexa humeri posterior* comprimiren, wenn man sie nicht sogleich nach ihrer Verletzung durch den hinteren Längeschnitt unterbunden hat, wie es v. Walther thut. Dann wird das Gelenkband geöffnet, das Messer, mit seiner Schneide dem Knochen zugewendet, an der inneren Seite desselben herabgeführt und $4\frac{1}{2}$ Querfinger unter der Gelenkhöhle schief ausgeschnitten, damit der Hautrand die Muskeln überragt, vorher aber die Achselschlagader von einem Gehülfen comprimirt.

5) Verfahren von Bell.

§. 762.

Der Kranke wird auf einen mit einer Matratze und einem Kissen bedeckten, gehörig hohen Tisch so nahe als möglich am Rande desselben gelegt. Zur Vorbeugung der Blutung findet Bell die Anlegung eines Turnikets nicht nöthig, und lässt blos von einem Gehülfen ein fest ausgestopftes Kissen auf die *Art. axillaris* gerade über dem Schlüsselbeine fest andrücken. Ist auf diese Art der Zufluss des Blutes zu dem Arme gehemmt, so rückt er die Schulter etwas über den Rand des Tisches hervor, streckt den Arm dergestalt aus, dass er mit dem Körper einen rechten Winkel bildet, und lässt ihn von einem Gehülfen festhalten. Nun macht er einen Einschnitt in der Gegend, wo sich der Deltamuskel an den Oberarm ansetzt, rings um das ganze Glied durch die Haut und das Zellgewebe, zieht sie ungefähr einen halben Zoll zurück und schneidet dann die Muskeln selbst bis auf den Knochen durch. Diesen Akt der Operation vollführt er mit einem gewöhnlichen Amputationsmesser, die folgenden Akte hingegen mit einem starken zugerundeten Scalpell. Er führt vom Acromion an bis auf den vorhergehenden Zirkelschnitt einen senkrechten Schnitt bis auf den Knochen. Dieser Längeschnitt muss beiläufig einen Zoll zur Seite der Armschlagader hinlaufen. Einen zweiten senkrechten Schnitt macht er am hintern Theile des Armes gleichfalls von der Schulterhöhe herunter bis in den Zirkelschnitt. Dieser zweite muss von dem ersten senkrechten Schnitte so weit abstehen, dass die Lappen, die sich zwischen den beiden Schnitten befinden, so genau als möglich an Breite einander gleich werden. Die Armschlagader wird unterbunden, sobald sie bei dem Zirkelschnitte durchgeschnitten worden ist; auch unterbindet er alle durchschnittenen Muskeläste. Die Fleischlappen trennt er aufwärts vom Knochen, lässt sie von einem Gehülfen aus einander halten, damit das Kapselband des Schultergelenks zum Vorschein kommt, öffnet dieses, renkt den Kopf des Oberarmbeins durch Rückwärtsziehen des Armes aus, und beendigt die Operation, indem er den Theil des Kapselbandes zerschneidet, welcher das Oberarmbein noch an dem Schulterblatte festhält.

6) Verfahren von Arnemann.

§. 763.

Während der Arm fast horizontal gehalten wird, ergreift man mit der linken Hand den Deltamuskel, zieht ihn vom Knochen ab, sticht vom *Processus coracoideus* oder von der hinteren Ecke der Schulterhöhe aus ein kleines zweischneidiges Messer ein, führt es unter der Schulterhöhe über den Gelenkkopf weg, sticht es an der entgegengesetzten Seite aus, führt es zwischen dem Knochen und dem Muskel herunter bis zu seiner Insertion und bildet durch das Ausschneiden einen mehr oder weniger länglich-rundlichen Lappen. Der Operateur kann dabei vor oder hinter dem Kranken stehen. Nachdem dieser äussere Lappen gebildet ist, wird die Operation nach La Faye beendigt.

7) Verfahren von Richerand.

§. 764.

Richerand operirt nach La Faye, jedoch mit folgendem Unterschiede: Er bildet zuerst den Lappen aus dem Deltamuskel, durchschneidet die Sehnen, renkt den Knochen aus und schneidet dann dicht an der innern Seite des Oberarmbeins herunter, worauf ein Gehülfe seinen Daumen hinter die durchschnittene Oberfläche der Arterien legt und sie mit Hülfe seiner übrigen vier Finger so fest zusammendrückt, dass die Blutung unmöglich gemacht wird. Hierauf wird die Bildung des inneren Lappens vollendet.

8) Verfahren von Dupuytren.

§. 765.

Dupuytren's Verfahren empfiehlt sich vorzüglich durch seine Schnelligkeit. Er lässt den Arm einen rechten Winkel mit dem Rumpfe bilden, stellt sich auf die innere Seite des Armes, hebt mit der einen Hand den Deltamuskel in die Höhe und sticht unter demselben ein zweischneidiges Messer ein, welches er von vorn nach hinten bis unter das Acromion dergestalt fortführt, dass die Klinge des Messers den Kopf des Knochens nicht verlässt. Den Einschnitt setzt er abwärts zwischen diesem Knochen und dem Deltamuskel fort, zieht das Messer hervor, und bildet so den äusseren Lappen. Den übrigen Theil der Operation vollführt er

nach Richerand, und weicht nur darin von ihm ab, dass er den innern oder untern Lappen selbst festhält, ehe er ihn ganz durchschneidet, und die Arterie zusammendrückt, bis er sie durchschnitten und unterbunden hat.

9) Verfahren von Chompesme und Lisfranc.

§. 766.

Chompesme und Lisfranc stechen auf der kleinen dreieckigen Vertiefung, welche sich zwischen dem fleischigen Theile der Schulter und dem Schulterende des Schlüsselbeins zeigt, ein schmales zweischneidiges Bistouri ein. Da nun der Kopf des Oberarmbeins, wenn der Arm seinem eigenen Gewichte überlassen ist und am Rumpfe herabhängt, mit der Oberfläche der *Cavitas glenoidalis* des Schulterblattes nicht in Berührung ist, so geht hier das Instrument sehr leicht in das Gelenk ein. Der Einschnitt wird alsdann in die Runde fortgeführt, um den äusseren Lappen zu bilden, der Kopf des Knochens ausgerenkt, und endlich der innere Lappen ganz nach dem Verfahren von Dupuytren, Richerand u. s. w. gebildet.

10) Verfahren von Desault.

§. 767.

Ein gerades, zweischneidiges, schmales Messer wird vorn in das Schultergelenk ein- und unter der Achsel ausgestossen, und dicht an der innern Seite des Oberarmbeins drei Querfinger herabgezogen, so dass ein dreieckiger innerer Lappen gebildet wird, der die Gefässe enthält. Ein Gehülfe ergreift diesen Lappen und comprimirt dadurch, dass er ihn festhält, die Gefässe; die übrige äussere Masse der Weichtheile wird dann eben so vom Gelenk aus in der Gestalt eines dreieckigen Lappens abgelöst.

11) Verfahren von Larrey.

§. 768.

Larrey operirte früher eben so wie Desault, nur mit dem Unterschiede, dass er den äusseren Lappen zuerst bildete. Später hat er sein Verfahren abgeändert, wie folgt: Er macht von der Schulterhöhe abwärts bis ungefähr einen Zoll unter dem Halse des Oberarmbeins einen Einschnitt durch die Haut und den Deltamuskel

und theilt diesen dadurch in zwei gleiche Hälften. Nun lässt er die Haut gegen die Schulter zurückziehen, sticht das zweischneidige Messer am Anfange des Längeschnittes ein, führt es um die hintere Seite des Gelenkkopfes herum und sticht es so schräg nach hinten und unten aus, dass die hintere Achselfalte durchschnitten wird, sticht dann das Messer am Anfange des Längeschnittes wieder ein, führt es um die vordere Seite des Gelenkkopfes herum und sticht es dergestalt nach vorn und unten aus, dass die vordere Achselfalte durchschnitten wird, trennt die beiden Lappen vom Knochen und lässt sie vom Gehülfen hinaufhalten und zugleich die *Art. circumflexa humeri posterior* comprimiren. Zwischen diesen beiden Lappen ist noch eine Partie Weichtheile, welche die Gefässe und Nervenstämme enthält, unversehrt geblieben. Das Kapselband wird auf dem Gelenkkopfe getrennt, das Messer hinter demselben heruntergeführt, die eben bemerkte Partie der Weichtheile vom Gehülfen comprimirt, und dann in gleicher Linie mit den Spitzen der beiden Lappen wagrecht durchschnitten.

Rust's Verfahren unterscheidet sich von dem Larrey'schen nur dadurch, dass dieser die Weichtheile an der inneren Seite quer durchschneidet, also auch die Unterbindung der Gefässe erleichtert, jener aber einen dreieckigen Lappen aus denselben bildet.

II. Die Auslösung des Vorderarms.

(Exarticulatio antibrachii.)

§. 769.

Obgleich diese Operation schon im 16. Jahrhundert von Paré und im Anfange des 18. Jahrhunderts von dem preussischen Militärchirurgen Ramphtun unternommen worden ist, und Brasdor, Moublet und Le Blanc sich alle Mühe gaben, sie einzuführen, so wurde sie doch der Amputation des Oberarms nachgesetzt, indem man sie für schwieriger, schmerzhafter, verletzender und gefährlicher erklärte, auch eine langsame Heilung und wenig Vortheil von ihr erwartete. Erst in der neuesten Zeit wurde sie von Ph. v. Walther, Dupuytren, den Nordamerikanern Mann und K. Rodger, sowie von Textor und M. Jäger verrichtet.

Der bisherigen Erfahrung zufolge scheint die Heilung wirklich langsamer zu erfolgen, obgleich sie in Rodger's Falle schon in der dritten Woche eintrat. M. Jäger ist der Meinung, dass der Hauptvortheil dieser Operation nicht blos in der 2—3 Zoll mehr betragenden Länge des Stumpfes, sondern in seiner durch die Gelenkhöcker bedingten grösseren Breite bestehe, wodurch dieser besser gebraucht oder leichter mit einem künstlichen Vorderarm verbunden werden könne. Ich bin der Meinung, dass man die Amputation des Vorderarms im Ellbogengelenke ganz ausser Gebrauch setzen und dafür die Amputation am Ellbogengelenke (die Durchsägung der Gelenkhöcker) einführen und sie auf eine ähnliche Weise machen solle, wie Syme die Amputation am Kniegelenke (§. 730, 31). Man wird dadurch einen schönen langen Stumpf gewinnen, den Kranken in kürzerer Zeit, mit weniger Schmerzen und Mühe von seinem Uebel befreien, und die Operation würde in weit kürzerer Zeit heilen.

§. 770.

Die Lagerung des Kranken ist verschieden: wenn er sehr geschwächt ist, durch Blutverlust oder langwierige Eiterung, operirt man ihn auf seinem Bette, ist dies aber nicht der Fall, so lässt man ihn auf einem Stuhle sitzen. Der Arm wird vom Körper entfernt und entweder im Ellbogengelenke leicht gebogen, oder gestreckt; die Hand wird in Pronation oder in Supination gebracht, das Glied über und unter der Operationsstelle von Gehülfen gehalten.

A. Zirkelschnitt.

1) Verfahren von Velpeau.

§. 771.

Nachdem die nöthige Vorkehrung gegen die Blutung getroffen ist, lässt man die Haut zurückziehen, trennt sie zwei Querfinger unterhalb des Gelenkes durch einen Zirkelschnitt, löst sie nach oben bis zum Gelenk ab und schlägt sie um; dann macht man einen zweiten Zirkelschnitt durch die Muskeln, und trennt vom äusseren Seitenbande aus die übrigen Gelenkbänder.

2) Verfahren von Cornuau.

§. 772.

Der Operateur steht an der äusseren Seite des Gelenkes, macht drei Querfinger unterhalb des Gelenkes einen Zirkelschnitt durch die Haut und lässt sie vom Gehülfen zurückziehen, macht einen zweiten Zirkelschnitt durch die Muskeln bis auf die Knochen, trennt die Sehne des *Biceps* und *Brachialis* nebst den Gelenkbändern von vorn, renkt den Vorderarm aus und schneidet zuletzt die Sehne des dreiköpfigen Armmuskels vom Ellbogenknorren ab.

3) Verfahren von Dupuytren.

§. 773.

Dupuytren lässt den Arm beugen und stellt sich an die Aussenseite des Gliedes. Zuerst macht er drei Querfinger unter den Gelenkfortsätzen einen Zirkelschnitt durch die Haut und die Aponeurose und lässt sie von dem Gehülfen zurückziehen, dann schneidet er nahe am Rande der Haut die Muskeln durch bis auf die Knochen, präparirt sie von diesen ab, schneidet vorn und an den Seiten das Gelenkband an, und sägt endlich den Ellbogenknorren durch.

B. Lappenschnitt.

1) Verfahren von Brasdor.

§. 774.

Brasdor machte über dem Ellbogenknorren einen Querschnitt durch Haut und Sehne, drang von hier aus in das Gelenk und bildete endlich, wenn die Gelenkbänder getrennt waren, aus den Weichtheilen der Hohlhandseite des Vorderarms einen Lappen.

2) Verfahren von M. Jäger.

§. 775.

Jäger's Verfahren weicht wenig von dem vorigen ab. Der Kranke sitzt, sein kranker Arm wird vom Rumpf entfernt und erhoben. Der Operateur steht an der äusseren Seite, ergreift den Vorderarm mit seiner linken Hand, beugt ihn bis zu einem rechten oder spitzen Winkel und macht mit dem kleinen Amputationsmesser, zwei Querfinger unter der Spitze des Ellbogenknorrens,

vom Köpfchen der Speiche bis zum äusseren Rande des Ellbogenbeins einen halben Zirkelschnitt durch die Haut, lässt sie zurückziehen und schneidet die Sehne des dreiköpfigen Armmuskels vom Ellbogenknorren ab, wobei das Gelenk geöffnet wird. Nun trennt er bei verstärkter Beugung die Seitenbänder, dringt über die Gelenkfläche der beiden Vorderarmknochen und bildet, indem er das Messer über den Kronenfortsatz auf die vordere Seite der beiden Knochen des nun leicht gebeugten Vorderarms führt, durch Ausschneiden von innen nach aussen einen drei Querfinger langen Lappen, welchen der Gehülfe vor der gänzlichen Trennung an seiner Basis ergreift und die *Art. brachialis* comprimirt.

3) Verfahren von Dupuytren.

§. 776.

Dupuytren bildet zuerst den Lappen und macht dann erst den Zirkelschnitt. Der Vorderarm wird mässig gebeugt und die Hand in Supination gebracht. Der Operateur steht an der inneren Seite, bezeichnet mit der einen Hand das Gelenk und zieht zugleich das Fleisch an sich, sticht das zweischneidige Messer unter dem inneren Gelenkhöcker ein, an der entgegengesetzten Seite wieder aus, führt es in sägenden Zügen abwärts und bildet einen vier Querfinger langen Lappen, in welchem die Armschlagader aufgesucht und unterbunden wird, worauf der Gehülfe den Lappen zurückhält. Hierauf wird auf der Rückseite der halbe Zirkelschnitt durch die Weichtheile gemacht, und das Gelenkband theils von vorn, theils von den Seiten getrennt. Der Ellbogenknorren wird entweder ebenfalls mit hinweggenommen, oder durchgesägt und zurückgelassen.

4) Verfahren von Textor.

§. 777.

Textor lässt den Vorderarm strecken, sticht das lange zweischneidige Amputationsmesser am äusseren Gelenkhöcker ein, führt es flach an der Beugseite des Gelenkes vorbei nach innen, sticht es am inneren Gelenkhöcker wieder aus, führt es dann sägend abwärts und bildet einen 3 — 4 Querfinger langen Lappen. Die in dem Lappen enthaltene Armschlagader kann sogleich unterbunden

werden, wenn etwa der Kranke sehr schwach ist. Hierauf macht er zwei Querfinger unter dem Einstichspunkte einen halben Zirkelschnitt durch die Haut, präparirt sie zurück bis zu der Spitze des Ellbogenknorren, schneidet dann das äussere Seitenband durch, dringt in das Gelenk, lässt den Vorderarm beugen, schneidet den dreiköpfigen Armmuskel vom Ellbogenknorren ab, und trennt zuletzt das innere Seitenband, so ist die Operation vollendet.

5) Verfahren von Rodger.

§. 778.

Rodger bildet zwei Lappen, und zwar den vorderen durch halbmondförmiges Einschneiden vom Köpfchen der Speiche bis zum inneren Gelenkhöcker und den hinteren durch Ablösung der Haut. Die beiden Lappen werden zurückgeschlagen und dann die Bänder durchschnitten.

6) Verfahren von Hager.

§. 779.

Hager macht zuerst zwei 3 Zoll lange Einschnitte von den Gelenkhöckern längs der Speiche und des Ellbogenbeins herunter, und bezeichnet dadurch den vordern Lappen, dann macht er einen Zoll unter dem obern Winkel einen Zirkelschnitt durch die Haut und Muskeln der Streckseite, präparirt den Lappen zurück, dringt von hinten in das Ellbogengelenk und schneidet den vorderen Lappen aus.

III. Die Auslösung der Hand.

(Exarticulatio manus.)

§. 780.

Viele Aerzte haben in der neueren Zeit die Auslösung der Hand mit glücklichem Erfolge und Erhaltung eines guten Stumpfes vollbracht, und dadurch die Einwendungen, welche von verschiedenen Seiten her gegen diese Operation gemacht worden waren, faktisch widerlegt. Sie kann leichter und schneller gemacht werden, als die Ablösung des Vorderarms im unteren Drittel und in der Mitte, und erhält dem Kranken einen längeren Stumpf.

§. 781.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle, ein Gehülfe hält den leicht

gebogenen Vorderarm und zieht zugleich die Haut stark zurück. Die Richtung der Hand und die Stellung des Operateurs ist verschieden nach den Operationsweisen: Einige stehen immer an der rechten Seite der Hand, Andere an der linken, und wieder Andere an der äusseren.

A. Zirkelschnitt.

§. 782.

Nachdem ein Turniket auf die Armschlagader gelegt ist, ergreift der an der linken Seite der Hand stehende Operateur diese mit seiner linken Hand, hält sie zwischen Pronation und Supination und macht 1—2 Querfinger unterhalb des Griffelfortsatzes der Speiche einen Zirkelschnitt durch die Haut, welche der Gehülfe stark zurückzieht. Indem er die Spitze der Hand abwärts neigt, dringt er zwischen dem unteren Ende der Speiche und dem Kahnbein in das Gelenk und schneidet dessen Bänder nebst den aussen herumliegenden Sehnen durch, indem er stets der krummen, nach oben gewölbten Gelenklinie folgt.

§. 783.

Die Auslösung der Hand mittelst des Zirkelschnittes wird viel schneller bewirkt, als mit dem Lappenschnitte, ist weniger schmerzlich und verschafft eine eben so gute Bedeckung für den Stumpf, als der letztere, weswegen sie ihm mit Recht vorgezogen wird, wo die Wahl der Methode dem Operateur anheim gegeben ist.

B. Lappenschnitt.

1) Verfahren von Langenbeck.

§. 784.

Langenbeck ergreift die kranke Hand mit seiner Linken, biegt jene, setzt das Amputationsmesser auf die Vertiefung, welche zwischen dem Griffelfortsatze des Ellbogenbeins und dem Erbsenbein zu fühlen ist, zieht es quer über den Rücken der Hand, dringt zwischen den unteren Enden der Vorderarmknochen und der ersten Reihe der Handwurzelknochen in das Gelenk, und bildet einen Lappen durch das Herunterziehen des Messers an der Hohlhand.

2) Verfahren von Richerand.

§. 785.

Richerand hält die kranke Hand in Pronation und schneidet die stark zurückgezogene Haut auf dem Handrücken halbmondförmig durch, indem er die Spitze des Messers von einem Griffelfortsatze zum anderen herüber führt. Dieser Lappen wird nebst den Sehnen zurückpräparirt, das Gelenk von der Daumenseite aus geöffnet, und ein zweiter Lappen aus den Weichtheilen der Hohlhand gebildet.

3) Verfahren von Ph. v. Walther.

§. 786.

Ph. v. Walther nimmt zur Bedeckung des Stumpfes blos die Haut, aus welcher er zwei Lappen durch Einschneiden von aussen nach innen bildet. Er ergreift die kranke Hand mit seiner Linken, macht von einem Rande des Handwurzelgelenkes zum andern einen halbmondförmigen Schnitt über den Handrücken durch die Haut und das darunter liegende Zellgewebe, und präparirt dann den Lappen bis an seine Basis zurück. Jetzt bringt er die Hand in Supination, bildet auf der Hohlhandfläche auf dieselbe Weise einen zweiten halbmondförmigen Lappen, präparirt ihn ebenfalls zurück, und schneidet dann die Bänder des Handgelenkes und die dasselbe bedeckenden Sehnen durch.

4) Verfahren von Lisfranc.

§. 787.

Lisfranc hält die Hand zwischen Pronation und Supination, sticht ein schmales zweischneidiges Messer an der Beugseite von der Speiche bis zum Ellbogenbeine durch die Weichtheile und schneidet einen Hohlhandlappen aus; dann hält er die Hand in Pronation, bildet auf dem Rücken derselben durch Einschneiden von aussen nach innen einen halbmondförmigen Lappen, und schneidet endlich die Handgelenkbänder durch.

5) Verfahren von Schreger.

§. 788.

Schreger macht unterhalb des Handgelenkes einen Zirkelschnitt durch die Haut, führt von hier aus zwei Längeschnitte an

den Rändern der Handwurzel bis zum Handgelenke, und präparirt die Lappen zurück.

6) Verfahren von Rust.

§. 789.

Er macht von den Griffelfortsätzen der beiden Vorderarmknochen an zwei Längeschnitte von 1 Zoll Länge, vereinigt sie auf dem Handrücken durch einen Querschnitt, präparirt den Lappen zurück, dringt in das Handgelenk und bildet dann einen Hohlhandlappen wie Langenbeck.

IV. Die Auslösung der Handwurzel.

(Exarticulatio carpi.)

§. 790.

Die Auslösung der Handwurzel besteht in der Trennung der zwischen der ersten und zweiten Reihe der Handwurzelknochen bestehenden Verbindung, wird aber vermieden, weil sie schwer zu vollbringen, sehr verletzend und gefährlich ist wegen der Eröffnung der vielen kleinen Gelenke und der folgenden Eiterung des Handgelenkes, auch gar keinen Vortheil vor der Auslösung der Hand gewährt.

V. Die Auslösung der Mittelhandknochen.

(Exarticulatio ossium metacarpi.)

§. 791.

Die Auslösung der Mittelhandknochen hat ihre Aufnahme vorzüglich den Bemühungen Ph. v. Walther's und Langenbeck's zu verdanken. Mehrere Aerzte wollen sie ihrer Gefährlichkeit wegen nur am ersten, zweiten und fünften Mittelhandbeine zugeben; aber obgleich sie an den mittleren Knochen schwieriger ist, eine lange Eiterung zur Folge hat, und durch das Eindringen des Eiters in die Handwurzelgelenke gefährlich werden kann, so ist die Erhaltung des Daumens, des zweiten und fünften Fingers von so hoher Wichtigkeit für den Kranken, dass man sie versuchen und die Gefahr durch zweckmässige Nachbehandlung bekämpfen muss. Obgleich ich mit heftiger Entzündung und langwieriger Eiterung viel zu kämpfen hatte, so ist es mir doch bisher jedes

Mal gelungen, durch die Auslösung der zerschmetterten Mittelhandbeine die wichtigeren zu erhalten, und die Verwundeten haben es mir es recht herzlich gedankt.

Wo man aber durch die Absägung (Amputation) der Mittelhandknochen helfen kann, da soll man die Auslösung derselben unterlassen, gleichwie es auch unverzeihlich wäre, ein Mittelhandbein auszulösen, wenn der dazu gehörende Finger gesund ist, weil man diesen durch die Ausrottung des Mittelhandknochens erhalten kann.

1) Auslösung der vier mit einander verbundenen Mittelhandknochen.

a. Verfahren von Troccow.

§. 792.

Während die Hand in Supination gehalten und dabei zugleich die Speichen- und Ellbogenpulsader comprimirt wird, sticht man ein kleines zweischneidiges Messer an der Ellbogenseite des fünften Mittelhandgelenkes ein und bei jenem des Zeigefingers wieder aus, und bildet durch schiefes Ausschneiden gegen die Finger einen Lappen aus der Hohlhand. An der Basis dieses Lappens trennt man dann die Haut und Sehnen auf dem Handrücken durch einen halbmondförmigen Einschnitt, und endlich die Gelenkbänder vom fünften Mittelhandbein an, während man die Mittelhandknochen immer stärker nach unten drückt.

b. Verfahren von M. Jäger.

§. 793.

Man lässt die Hand in Pronation halten und den Daumen ab- und einwärts ziehen, sticht ein schmales, kleines, zweischneidiges Messer am Handwurzelgelenke des Zeigefingers ein und bildet den Hohlhandlappen, und hierauf den Rückenlappen durch einen halben Zirkelschnitt einen Querfinger unter der Basis des ersten Lappens.

c. Verfahren von Lisfranc.

§. 794.

Die Hand wird in Pronation gehalten, auf dem Handrücken ein halbmondförmiger Lappen gebildet und zurückpräparirt, dann

schneidet man die Weichtheile zwischen dem Daumen und Zeigefinger der Länge nach ein, trennt die Gelenkbänder und bildet den Hohlhandlappen.

2) Auslösung mehrerer äusserer Mittelhandknochen.

§. 795.

Bei der Auslösung der zwei oder drei letzten Mittelhandbeine bildet man entweder nur einen Lappen aus der Hohlhand, oder man bildet zwei Lappen, nämlich einen aus der Hohlhand und einen aus dem Handrücken. Man schneidet zuerst die Weichtheile zwischen dem letzten gesunden und dem ersten kranken Mittelhandbeine durch, macht dann einen eben so langen Schnitt längs der Ulnarseite des fünften Mittelhandbeins und verbindet diese beiden Längeschnitte durch einen Querschnitt, den man mehr oder weniger von den Handwurzelgelenken entfernt quer herüber führt. Dann präparirt man die Haut auf dem Handrücken zurück, trennt die Gelenkbänder und bildet den Hohlhandlappen.

3) Auslösung des ersten Mittelhandbeins.

A. Zirkelschnitt.

a. Verfahren von Langenbeck.

§. 796.

Um die Verbindungen des ersten Mittelhandbeins mit dem grossen vieleckigen Bein zu treffen, bringt Langenbeck den Daumen gegen den Zeigefinger, wonach das obere Ende des ersteren kugelrund hervortritt. Auf diese Hervorragung setzt er den Zeigefinger der linken Hand, um die Stelle zu bezeichnen, wo das Messer eindringen soll. Er macht nun mit der Spitze des Scalpells auf diese Stelle einen Einstich und zieht es, wenn er an der rechten Hand operirt, an der Speichenseite herab bis zur Verbindung des Mittelhandbeins mit dem ersten Daumengliede. Den zweiten Schnitt führt er von der Gelenkverbindung des ersten Daumengliedes mit dem Mittelhandbein an der Ellbogenseite aufwärts bis in den Anfang des ersten Schnittes. In der Gegend des ersten Daumengliedes werden beide Schnitte mit einander vereinigt.

Diese beiden Schnitte bilden eine Λförmige Wunde, in welche er mit dem Messer eindringt, die Muskelmasse vom Knochen trennt und dann die Gelenkverbindung trennt, während er sich immer dicht an das Handwurzelende des Mittelhandbeins hält, um nicht das grosse vieleckige Bein mitzunehmen. Die Wunde wird elliptisch.

Operirt er an der linken Hand, so macht er den ersten Schnitt an der Ellbogenseite von oben nach unten, und den zweiten an der Speichenseite von unten nach oben.

b. Verfahren von Scoutetten.

§. 797.

Scoutetten macht, eine Linie über dem Handwurzelgelenke des Mittelhandbeins anfangend, einen Hautschnitt, der schief zur Commissur des Daumens über die Hohlhandfläche geht und auf der entgegengesetzten Seite wieder zurückläuft, trennt die Muskeln vom Mittelhandknochen auf beiden Seiten ab, schneidet das Gelenk ein, renkt den Kopf des Knochens aus, indem er auf sein unteres Ende drückt, und trennt denselben endlich von den an der unteren Fläche hängenden Muskelfasern.

c. Verfahren von Beclard.

§. 798.

Beclard zieht den Daumen vom Zeigefinger ab, trennt die Weichtheile zwischen den beiden Mittelhandbeinen auf der Rückenfläche durch einen halbmondförmigen Schnitt, dann auf der Hohlhandfläche durch einen ähnlichen, so dass beide an den Seiten des ersten Mittelhandbeins liegen und in einander übergehen (). Nun wird das Gelenk auf der Rückenfläche geöffnet, getrennt, der Knochen durch die Beugung des Daumens ausgerenkt und aus dem Fleische herausgeschält.

B. Lappenschnitt.

a. Verfahren von Ph. v. Walther.

§. 799.

Die rechte Hand wird in Pronation gehalten (die linke in Supination, wenn der Operateur nicht auch mit der linken Hand operiren kann) und der Daumen wird vom Zeigefinger abgezogen.

Man trennt mit senkrecht gehaltenem Messer die Weichtheile vom Ellbogenrande des ersten Mittelhandbeins, bis man an das Handwurzelende desselben anstösst, geht um dasselbe herum, ohne das Messer nur im Geringsten von ihm zu entfernen, damit man die Speichenschlagader und das Handwurzelgelenk des zweiten Mittelhandbeins nicht verletzt, zieht den Daumen möglichst stark ab und dringt in das Handwurzelgelenk des Daumens. (Bevor man in das Gelenk eindringt, verlängert man auf dem Handrücken den Schnitt etwas nach oben und innen.) Während man den Daumen kräftig von der Hand abzieht, trennt man die Gelenkverbindung mit der Spitze des Messers (nur nicht mit der vollen Klinge), zieht dabei den Daumen immer stärker ab, und führt endlich das volle Messer an der Speichenseite des Mittelhandbeins herunter bis zu seinem Fingerende.

b. Verfahren von Velpeau.

§. 800.

Velpeau macht vom Griffelfortsatze der Speiche bis zur Commissur des Daumens auf dem Handrücken einen Schnitt durch die Haut, die Strecksehne und einen Theil des ersten Zwischenknochenmuskels, lässt die Wundränder aus einander halten, schneidet das Kapselband ein, renkt das Handwurzelende des ersten Mittelhandbeins aus, und schält dann dieses aus den Weichtheilen heraus.

4) Auslösung des zweiten Mittelhandbeins.

A. Ovalschnitt.

Verfahren von Langenbeck und Scoutetten.

§. 801.

Man macht zuerst mit dem Daumen solche Bewegungen, dass das Handwurzelende des ersten Mittelhandbeins kugelrund hervorragt. Dieser Hervorragung gegenüber setzt man die Spitze des Messers auf die Rückenfläche des zweiten Mittelhandbeins, zieht das Messer an dem Speichenrande des Knochens herunter bis zu seinem Fingerende, und macht dann an dem Ellbogenrande einen ähnlichen Schnitt. Beide Schnitte werden an der Hohlhandseite vereinigt. Um die Weichtheile vom Knochen zu trennen, führt

man das Messer um den Knochen herum und fängt die Auslösung an der Speichenseite an, wobei der Daumen vom Zeigefinger abgezogen wird, damit man Raum für das Messer gewinnt. Man hält sich dabei dicht an das Mittelhandbein und biegt dieses so, dass die Bänder, welche man eben durchschneiden will, gespannt werden.

B. Lappenschnitt.

Verfahren von Ph. v. Walther.

§. 802.

Die Hand wird in Pronation gehalten, der Zeigefinger stark zum Daumen hingezogen, und die übrigen Finger vom Zeigefinger weggezogen, und dadurch die Weichtheile zwischen dem zweiten und dritten Mittelhandbeine stark ausgedehnt. Der Operateur schneidet mit senkrecht gehaltenem Messer die Weichtheile zwischen dem zweiten und dritten Mittelhandbein von unten nach oben durch, biegt den Zeigefinger immer kräftiger gegen den Daumen hin, trennt mit der Spitze des Messers, ohne das Mittelhandbein zu verlassen, die Bänder, welche das obere Ende desselben mit den nächsten Handwurzelbeinen verbinden, führt dann das Messer dicht an der Speichenseite des Knochens herunter und schneidet dem Anfangspunkte des ersten Schnittes gegenüber aus.

5) Auslösung des fünften Mittelhandbeins.

A. Ovalschnitt.

Verfahren von Langenbeck und Scoutetten.

§. 803.

Der fünfte Finger wird vom vierten stark abgezogen, worauf der Operateur die Weichtheile zwischen beiden von unten nach oben durchschneidet, bis er auf einen harten Widerstand, nämlich das hervorragende Handwurzelende des fünften Mittelhandbeins stösst. Nun zieht er den kleinen Finger so stark wie möglich von der Hand ab, schneidet mit der Spitze des Messers die Bänder durch, welche das obere Ende des Mittelhandbeins mit der Handwurzel verbinden, führt das Messer an der Ellbogenseite des Knochens herunter und trennt die Weichtheile bis zum Anfangspunkte des ersten Schnittes.

B. Lappenschnitt.

a. Verfahren von Ph. v. Walther.

§. 804.

Ph. v. Walther macht hier den Lappenschnitt gerade so, wie bei der Auslösung des ersten Mittelhandbeins: während der kleine Finger von der Hand stark abgezogen wird, schneidet er die Weichtheile zwischen dem vierten und fünften Mittelhandbeine durch bis zur Handwurzel, verlängert diesen Schnitt auf der Rükkenfläche etwas nach oben und aussen, biegt das Mittelhandbein stark nach aussen, trennt mit der Spitze des Messers die Gelenkbänder, renkt das obere Ende aus und schneidet die Weichtheile an der Ellbogenseite des Mittelhandbeins durch, indem er das Messer mit voller Klinge dicht an demselben herunter führt.

b. Verfahren von Zang und Lisfranc.

§. 805.

Die Hand wird in Pronation gehalten. Der Operateur ergreift mit den drei ersten Fingern der linken Hand (wenn er an der rechten Hand operirt) die Weichtheile an der Ellbogenseite des fünften Mittelhandbeins und zieht sie von diesem ab, sticht am Handwurzelgelenke desselben ein gerades Messer senkrecht durch, führt es dicht am Knochen fort bis zum Fingerende und schneidet hier den Lappen aus. Während jetzt der Lappen zurückgehalten und der fünfte Finger vom vierten stark ab- und die Haut zu dem Daumen und der Handwurzel hingezogen wird, trennt er die Weichtheile von der Speichenseite des fünften Mittelhandbeins bis zum Handwurzelende, biegt das Mittelhandbein kräftig nach aussen, und trennt die Gelenkverbindung desselben mit der Handwurzel.

Operirt man an der linken Hand, so lässt man sie in Supination halten, oder führt das Messer mit der linken Hand.

6) Auslösung des dritten oder vierten Mittelhandbeins.

Ovalschnitt.

§. 806.

Während die benachbarten Finger von dem kranken stark

abgezogen werden, ergreift der Operateur diesen selbst, schneidet die Weichtheile auf beiden Seiten dicht am Mittelhandbein durch bis zur Handwurzel, und vereinigt diese Längeschnitte auf dem Handrücken sowohl als in der Hohlhand durch schiefe Schnitte, ohne jedoch die Sehnen der nächsten Finger zu verletzen. Dann drückt er das Fingerende des Knochens immer stärker gegen die Hohlhand, und trennt mit der Spitze des Messers die Gelenkverbindung dieses Knochens mit der Handwurzel.

7) Auslösung des dritten und vierten Mittelhandknochens zugleich.

Verfahren von Ph. v. Walther.

§. 807.

Ph. v. Walther machte diese Operation im Jahre 1828 wegen grosser Knochengeschwülste an den genannten Mittelhandbeinen. Er begann die Operation mit der Durchschneidung der Weichtheile zwischen dem Mittel- und Zeigefinger, indem er das Messer dicht an dem dritten Mittelhandbeine fortführte bis zur Handwurzel; hierauf durchschnitt er auch die Weichtheile zwischen den zwei letzten Mittelhandbeinen, indem er sich mit dem Messer dicht an das vierte Mittelhandbein hielt. Um diesen Akt zu erleichtern, liess er den kleinen Finger durch einen Gehülfen stark von der Haut wegdrücken, und er selbst zog den Ringfinger sammt den Geschwülsten gegen den Daumen. Diese beiden Längeschnitte vereinigte er zuerst auf dem Handrücken, so weit als möglich vorn in der Gegend der Fingergelenke dieser Mittelhandknochen durch einen Querschnitt, welchen er durch alle Weichtheile bis auf die Knochengeschwulst führte. Indem er die Weichtheile von diesem Querschnitte aus bis zu den Handwurzelgelenken von der Knochengeschwulst vollständig trennte, gewann er einen viereckigen Lappen.

Hierauf liess er die Hand in Supination halten, vereinigte auch in der Hohlhand die beiden Längeschnitte an den Fingerenden der Mittelhandknochen durch einen Querschnitt, und präparirte diesen Lappen von den Knochen rein ab bis zu der Handwurzel. Die beiden Lappen wurden zurückgeschlagen und die kranken Mittel-

handbeine durch die Trennung ihrer Gelenkverbindung mit der Handwurzel vollständig ausgelöst (v. Gräfe u. v. Walther, Journal d. Chirurgie u. Augenheilk., XIII. Bd., S. 360).

8) Auslösung aller Mittelhandknochen zugleich.

§. 808.

Man will dieser Operation immer noch keinen rechten Beifall schenken, sondern zieht ihr die Auslösung der Hand oder die Ablösung des Vorderarms vor, obschon sie dem Kranken einen zwar nicht sehr langen, aber auch im Handgelenke beweglichen Theil des Armes erhält, und darum nicht nur in Betreff der Brauchbarkeit des Stumpfes an sich, sondern auch im Betreff des Ansetzens und des Gebrauches einer künstlichen Hand dem Operirten grosse Vortheile verschafft.

§. 809.

Zwei Zoll unterhalb der Gelenkverbindung sämmtlicher Mittelhandknochen mit der Handwurzel macht man vom Speichenrande der Hand bis zum Ellbogenrande derselben einen halben Zirkelschnitt auf dem Handrücken durch die Haut und die Sehnen, lässt die Haut zurückziehen, beugt die Fingerenden der Mittelhandknochen immer stärker gegen die Hohlhand, trennt mit der Messerspitze die Bänder zwischen der Mittelhand und der Handwurzel, und bildet endlich aus dem Ballen des Daumens und des kleinen Fingers einen hinreichend langen, jedoch nicht zu dicken Hohlhandlappen.

VI. Die Auslösung der Finger.

(Exarticulatio digitorum manus.)

1) Auslösung einzelner Finger.

A. Zirkelschnitt.

a. Verfahren von Cornuau.

§. 810.

Die Hand wird in Pronation gehalten und die gesunden Finger werden von dem kranken abgezogen; diesen ergreift der Operateur selbst, setzt das hintere Ende des Messers auf die Hohlhandfalte des ersten Fingergliedes und macht einen Zirkelschnitt durch die

Haut. Während nun der Gehülfe die Haut zurückzieht, trennt der Operateur ihre Anheftungen an den Knochen vollends, schneidet das Kapselband ein, renkt das erste Fingerglied aus und vollendet die Auslösung durch die völlige Trennung der Bänder.

b. **Ovalschnitt von Scoutetten.**

§. 811.

Man setzt die Stärke des Messers auf den Rücken des Fingergelenkes, führt es in schiefer Richtung herunter zur Fingerfalte, macht einen Querschnitt über die Hohlhandfläche, und führt es auf der anderen Seite wieder zum Rücken des Gelenkes zurück, so dass dieser zweite schiefe Schnitt mit dem Anfange des ersten in einem spitzen Winkel zusammentrifft. Während der Gehülfe die auf diese Weise durchschnittene Haut zurückzieht, schneidet man die Sehnen und Gelenkbänder durch, und trennt so den Finger von seinem Mittelhandbeine.

Die eirunde Wunde wird zu einer Längespalte vereinigt.

B. Lappenschnitt.

a. **Verfahren von Ph. v. Walther.**

§. 812.

Ph. v. Walther lässt die Hand in Pronation halten und die nächsten Finger von dem kranken abziehen, um die Fingerfalten zu spannen. Er selbst ergreift den kranken Finger, schneidet auf der einen Seite die Fingerfalte dicht am Knochen durch bis zum Gelenke, zieht dann den Finger von seinem Mittelhandbein ab, geht mit dem Messer um das Mittelhandende des ersten Fingergliedes herum, indem er durch das Gelenk dringt, renkt das Fingerglied aus, und zieht das Messer an der entgegengesetzten Seite desselben herab, bis der zweite Lappen die Grösse des ersten hat, wo er ihn ausschneidet.

b. **Verfahren von Rossi.**

§. 813.

Rossi sticht das Messer von dem Handrücken aus durch das Gelenk, und bildet zwei Seitenlappen, indem er von hier aus die Fingerfalten schief durchschneidet.

c. Verfahren von Lisfranc.

§. 814.

Lisfranc setzt das Messer 3 Linien über dem Gelenke auf den Kopf des entsprechenden Mittelhandbeins, macht mit voller Schneide einen Schnitt durch die Strecksehne und von da schief nach aussen und unten bis zur Fingerfalte, setzt den Schnitt von hier aus auf der Hohlhandfläche in gleicher Richtung und bis zu gleicher Länge fort, und schneidet dann den durch diese beiden Schnitte bezeichneten Lappen von der Seite des ersten Fingergliedes dadurch ab, dass er dicht an diesem das Messer fortführt bis in das Gelenk, das Fingerende des Gliedes ausrenkt, und dann an der andern Seite des Gliedes das Messer dicht am Knochen herabführt.

d. Verfahren von M. Jäger.

§. 815.

M. Jäger setzt die Stärke des Messers auf den Kopf des entsprechenden Mittelhandbeins, zieht es schief herab in die Fingerfalte und senkrecht gehalten in derselben Richtung zurück, um die Haut der Hohlhandfläche und alles zur Seite des Gelenkes liegende Zellgewebe zu trennen, worauf er durch einen ähnlichen Schnitt auf der anderen Seite das ganze Gelenk entblösst. Dann beugt der den Finger, schneidet im oberen Winkel der beiden Seitenschnitte die Strecksehne durch, wälzt den Finger nach entgegengesetzten Richtungen und trennt dabei die Seitenbänder, und endlich die Beugsehnen. Die Wunde ist rein, nicht zu gross und die Operation nicht langwieriger, als die vorigen.

e. Verfahren von Guthrie.

§. 816.

Guthrie bildet entweder aus der obern oder aus der untern Seite einen Lappen. Wenn er den Lappen von der Rückenfläche der Finger bilden will, so orientirt er sich vorher genau von der Biegung des Gelenkes: von diesem Punkte aus macht er längs jeder Seite des Fingers einen Einschnitt von ungefähr einem Zoll Länge, die beide in halbmondförmiger Gestalt zusammentreffen, und vereinigt unterhalb (auf der Hohlhandfläche) die Anfangspunkte der beiden Einschnitte durch einen Querschnitt. Nun schlägt er den

Lappen zurück, schneidet die Strecksehne durch und legt das Gelenk blos, macht an der Hohlhandfläche des Gliedes einen halben Zirkelschnitt durch alle Weichtheile bis auf den Knochen, schneidet die ligamentosen Anheftungen zwischen den Knochen, die den Finger mit seinen Nachbarn zur Seite verbinden, durch, und trennt endlich den Finger von seinem Mittelhandknochen, indem er die Seitenbänder durchschneidet.

Kann er auf diese Weise nicht genug Haut von unten oder von oben zur Bildung eines Lappens gewinnen, so macht er einen Zirkelschnitt, oder sucht an jeder Seite des Fingers einen halbmondförmigen Lappen zu erhalten; jedoch zieht er das erstgenannte Verfahren immer vor.

f. Verfahren von Langenbeck.

§. 817.

Langenbeck operirt auf verschiedene Weise, je nach dem Zustande der weichen Theile. Er ergreift den kranken Finger, lässt die beiden Nebenfinger von demselben entfernen, setzt das Scalpell gegen die Haut, die zwischen den Fingern liegt, schiebt das Messer durch sie hindurch und dicht am ersten Gliede fort bis gegen das Gelenk. Auf der andern Seite verfährt er ebenso. Um das Gelenk zu treffen, biegt er beim Hinaufschieben des Messers den Finger etwas, und senkt es dann unterhalb des bei der Beugung des Fingers hervorragenden Köpfchens des Mittelhandbeins ein.

Oder er bildet nur einen Seitenlappen, indem er auf der linken oder rechten Seite in das Gelenk eindringt und auf der entgegengesetzten Seite das Messer an dem ersten Fingergliede herunterzieht, um den Seitenlappen zu bilden.

Wenn er einen Lappen aus der Hohlhandfläche bildet, macht er an jeder Seite des Fingergliedes einen Längeschnitt und vereinigt diese Schnitte durch einen Querschnitt, den er bei gebogenem Finger unterhalb des Köpfchens des Mittelhandbeins über die Rückenfläche führt. Um den Lappen zu vollenden, zieht er das Scalpell, nachdem die Gelenkbänder und die Beugsehnen durchschnitten worden sind, durch die Längeschnitte abwärts und trennt

den Lappen, nachdem er ihn erst, um zu sehen, ob er lang genug ist, an die Gelenkfläche gelegt hat, durch einen Querschnitt.

2) Auslösung der vier mit einander verbundenen Finger.

A. Zirkelschnitt.

Verfahren von Cornuau.

§. 818.

Während die Hand in Supination gehalten wird, ergreift der Operateur die vier Finger mit der linken Hand und macht über die Hohlhandfalten der ersten Fingerglieder einen halben Zirkelschnitt, der bis in die Gelenke dringt. Hierauf wird die Hand in Pronation gebracht und auf dem Handrücken ebenfalls ein halber Zirkelschnitt auf gleicher Höhe mit den Fingerfalten gemacht; dann lässt der Operateur die Haut zurückziehen, zieht die Finger an, schneidet die Strecksehnen und die Kapselbänder ein, trennt unter beständiger Ausrenkung der Mittelhandenden der ersten Fingerglieder die Seitenbänder, und löst so die vier Finger aus.

B. Lappenschnitt.

Verfahren von Lisfranc.

§. 819.

Die Hand wird in Pronation gehalten, die Haut des Handrückens zurückgezogen und gespannt. Der Operateur ergreift die vier Finger mit seiner linken Hand und beugt sie etwas, dann macht er mit einem grossen pyramidenförmigen Scalpell, einen Querfinger unterhalb der Hervorragungen der Mittelhandbeine, einen nach unten etwas gewölbten Schnitt über die Rückenfläche der Finger durch die Haut, und hilft in den Vertiefungen zwischen den Fingern mit der Spitze des Messers nach. Man lässt die Haut zurückziehen, trennt an ihrer Gränze die Strecksehnen, öffnet mit der Messerspitze ein Gelenk nach dem andern, bringt die Finger in die stärkste Beugung, geht mit dem Messer hinter den Mittelhandenden der Fingerglieder herum an die Hohlhandfläche und schneidet den Lappen an der Furche, welche die Hohlhand gegen die Finger hin begränzt, aus.

VII. Die Auslösung der Fingerglieder.

(Exarticulatio phalangum digitorum manus.)

§. 820.

Mehrere Aerzte wollen von der Auslösung des zweiten Gliedes der Finger nichts wissen, sondern gleich den ganzen Finger wegnehmen (von seinem Mittelhandbeine trennen), weil sie glauben, dass die Beugsehnen am ersten Gliede keinen Anheftungspunkt hätten, also dieses nicht mehr bewegt werden könne und dem Kranken nur hinderlich sey, wenn man das zweite Glied ausgelöst habe; aber die Sehnen ziehen sich nie bedeutend zurück, sondern verwachsen mit dem Knochen und der Narbe, und können also das mit der Hand noch verbundene Glied ganz gut bewegen. Dagegen ist es nicht rathsam, das zweite Glied des Mittelfingers und des Ringfingers auszulösen, weil das zurückgebliebene erste Glied häufig in beständiger Beugung bleibt, also die Hand nicht nur sehr entstellt, sondern auch den Bewegungen derselben hinderlich ist.

A. Zirkelschnitt.

§. 821.

Der doppelte Zirkelschnitt ist vorzüglich anwendbar zur Auslösung des zweiten Gliedes bei Gelenksteifigkeit in gestreckter Richtung. Die Hand ist in Pronation, ein Gehülfe hält das erste Glied des steifen Fingers fest, zieht zugleich die Haut zurück und entfernt oder beugt die gesunden Finger; der Operateur ergreift das zweite Glied des Fingers mit der einen Hand, macht mit einem schmalen, pyramidenförmigen Scalpell oder Bistouri 3 — 4 Linien unter der Gelenklinie einen Zirkelschnitt durch die Haut, lässt sie zurückziehen und trennt dann die Gelenkbänder mehr mit der Spitze des Messers.

B. Lappenschnitt.

1) Viereckige Rücken- und Hohlhandlappen.

§. 822.

Garengeot machte an jeder Seite des Gelenkes einen Längeschnitt und dann einen Zirkelschnitt, präparirte die kleinen vier-

eckigen Lappen zurück, und schnitt dann die Gelenkbänder durch. Eben so machte es auch Rust.

2) Halbmondförmige Lappen.

§. 823.

Der Operateur hält den kranken Finger in mässiger Beugung und macht, 1—2 Linien unterhalb der Gelenkverbindung, von dem einen Rande des Gliedes zu dem anderen herüber auf der Rückenfläche einen halbmondförmigen Hautschnitt, dessen Wölbung der Fingerspitze zugekehrt ist. Dieser Rückenlappen wird vom Gehülfen zurückgezogen und von dem in das Gelenk eindringenden Messer zurückgeschoben, der Finger vom Operateur immer stärker gebeugt, die obere Wand des Kapselbandes nebst den Seitenbändern durchschnitten, das Messer hinter der Hohlhandfläche des Gliedes dicht am Knochen heruntergezogen und der Hohlhandlappen gebildet.

Ph. v. Walther macht bei der arbeitenden Klasse den Hohlhandlappen (den unteren), bei der nicht mit den Händen arbeitenden dagegen den Rückenlappen (den oberen) länger, um bei der ersteren die Narbe dem Drucke, bei der letzteren aber dem Gesichte zu entziehen.

3) Hohlhandlappen.

§. 824.

Man beugt das Glied und macht auf der Rückenfläche desselben, 1 Linie unterhalb der Hervorragung des Gelenkes, einen Querschnitt durch die Haut und die obere Wand des Kapselbandes. Indem man das Glied noch stärker beugt, trennt man mit der Spitze des Messers die Seitenbänder, geht mit der Klinge durch das Gelenk und bildet einen 4—5 Linien langen Hohlhandlappen, den man vor seiner Vollendung über den Gelenkkopf legen kann, um seine Länge genau auszumessen.

4) Rückenlappen.

§. 825.

Wenn die Haut an der Hohlhandfläche des Gliedes zur Bedeckung des Stumpfes nicht verwendet werden kann, so muss man einen Lappen aus der Haut des Fingerrückens bilden.

Man bildet den Rückenlappen, wie §. 822 angegeben wurde, nur etwas grösser, geht mit dem Messer durch das Gelenk, indem man die Schneide etwas schief gegen die Fingerspitze richtet, und schneidet die Gelenkbänder sowohl als die übrigen Weichtheile der Hohlhandfläche durch.

VIII. Die Auslösung des Oberschenkels.

(Exarticulatio femoris.)

§. 826.

Die Auslösung des Oberschenkels aus dem Hüftgelenke, durch welche der fünfte Theil des ganzen Körpers hinweggenommen wird, ist die bedeutendste und gefährlichste von allen Amputationen, und es ist daher nicht zu verwundern, dass selbst noch in diesem Jahrhunderte sehr geachtete und einflussreiche Aerzte sich gegen sie erklärt haben, ja dass sie Zang wegen der Blutung aus der *Art. iliaca* und wegen der Grösse der Wunde sogar für eine beinahe absolut tödtliche Verletzung erklärte, wenn sie nicht da vorgenommen wird, wo der grösste Theil der weichen Gebilde durch die Krankheit schon getrennt und die Gefässe geschlossen sind.

Dass bis jetzt von den Operirten etwas mehr als zwei Drittel gestorben sind, liegt nicht sowohl an der Operation als solcher, sondern mehr daran, dass sie meistens nur in sehr verzweifelten Fällen und häufig sehr spät gemacht wurde; und dass die Verletzungen oder Krankheitszustände, welche diese Operation nothwendig machten, unter die gefährlichsten gehörten, z. B. complicirte Schenkelbrüche, Schusswunden mit der Zerschmetterung der Knochen, Knochenbrand, Knochenfrass, Knochenkrebs, Markschwamm, Brand. In mehreren Fällen war die Krankheit schon zu weit gediehen, und nach mehreren Operationen trat der Tod sehr spät ein, als die Operationswunde schon ganz, oder fast ganz geheilt war, theils als Folge zufällig dazwischen getretener, theils als Folge der vorausgegangenen Krankheiten.

In den nicht mit dem Tode ausgegangenen Fällen heilte die Operationswunde sehr bald, nämlich in sechs Wochen, in zwei und in drei Monaten. Es trat keine starke Blutung während der Operation ein, und Nachblutung wurde ebenfalls nicht beobachtet.

Die Wunde ist zwar grösser, als bei jeder anderen Amputation, aber doch nicht so gross, dass ihre Heilung unmöglich oder mit grosser Gefahr verbunden wäre. Die Operation ist leichter auszuführen, als viele andere Operationen, welche demungeachtet häufig vorgenommen werden, namentlich bietet ihre Ausführung weniger Schwierigkeiten dar, als die der Amputation durch die Rollhügel, welche doch schon manchmal Kranken das Leben gerettet hat.

§. 827.

Der Kranke liegt mit dem Rücken auf einem schmalen gepolsterten Tische dergestalt, dass der untere Theil des Beckens über das Fussende des Tisches hervorragt; zwei starke Gehülfen halten ihn am Becken und an den Schultern fest, und zwei andere halten die Untergliedmaassen schwebend. Der Operateur nimmt eine verschiedene Stellung, je nach den verschiedenen Operationsweisen.

§. 828.

Die *Art. cruralis* wird von einem zuverlässigen Gehülfen auf dem queren Schambeinaste comprimirt. Manche Aerzte fürchteten, dass der Gehülfe mit seinen Daumen oder dem Griffturniket während der nothwendigen Bewegung des Schenkels von der Arterie wegrutschen oder den Muth verlieren möchte, und unterbanden deshalb vor der Operation die *Cruralis* unterhalb des vorderen Leistenbandes. Aber durch diese vorbereitende Operation wird die schon an sich sehr verletzende Hauptoperation noch verletzender, und doch der Blutung aus der *Obturatoria*, *Glutaea* und *Ischiadica* auch nicht das kleinste Hinderniss entgegengestellt.

A. Zirkelschnitt.

1) Verfahren von Abernethy.

§. 829.

Während ein Gehülfe die *Cruralis* mit dem Finger gegen den queren Schambeinast drückt, macht der an der Aussenseite des Gliedes stehende Operateur den doppelten Zirkelschnitt, trennt die Muskeln von den Rollhügeln, schneidet die Kapsel ein, renkt den Gelenkkopf aus und schneidet das runde Band durch.

2) Verfahren von Vetch.

§. 830.

Vetch schlägt vor, nach dem Zirkelschnitte den Knochen etwas tiefer abzusägen und ihn bei der Auslösung als Hebel zu gebrauchen, nachdem derselbe durch einen Längeschnitt auf der vordern Seite entblösst worden ist.

3) Verfahren von C. v. Gräfe.

§. 831.

Während ein an der äusseren Seite stehender Gehülfe den etwas gebogenen Oberschenkel in der Gegend des grossen Rollhügels hält, macht man 3 — 4 Querfinger unterhalb desselben den Hautschnitt, lässt die Haut zurückziehen und schneidet dann mit dem gewölbten Theile des Messers auf die §. 676 angegebene Weise die Muskeln bis zum Schenkelhalse durch, lässt sie vom Gehülfen zurückziehen und wiederholt den Kreisschnitt, indem man den Oberschenkel nach aussen drehen lässt.

4) Ovalschnitt von Langenbeck.

§. 832.

Langenbeck lässt die *Cruralis* mit einem Griffturniket comprimiren, stellt sich bei der Operation am rechten Schenkel an die äussere Seite, und lässt von einem Gehülfen den kranken Schenkel nach innen ziehen. Er beginnt den Schnitt vier Querfinger unter der vorderen Ecke des Darmbeinkammes, am äusseren Rande des Schneidermuskels, zieht das Messer so dicht über die Spitze des grossen Rollhügels herüber, dass die an ihm befestigten Muskeln getroffen werden und die Klinge bis auf den Schenkelhals dringt. Er führt diesen Schnitt so weit nach hinten, als möglich, und bis unterhalb der Hautvertiefung, die man unter dem grossen Gefässmuskel bemerkt. Nun geht er mit dem Messer unter dem Schenkel weg, setzt dem Anfange des äusseren Schnittes gegenüber das Messer mit seiner Stärke und mit schief aufwärts gerichteter Schneide auf, lässt den Schenkel nach aussen ziehen, zieht das Messer durch Haut und Muskeln, schiebt es, ohne die Wunde zu verlassen, wieder zurück bis auf den Knochen, führt es dann wieder herunter zur hinteren Schenkelfläche (jetzt senkrecht gehalten, um die Beugemuskeln nicht zu kurz abzuschneiden), leitet

es in den ersten Schnitt hinein und schiebt es wieder bis auf den Knochen zurück.

Wenn die Haut und Muskeln auf diese Weise durchschnitten sind, lässt er den kranken Schenkel wieder nach innen ziehen, den äusseren Theil der Wundfläche hinauf halten, schneidet oberhalb des grossen Rollhügels das Kapselband und das *Ligam. teres* durch, ergreift den Gelenkkopf, zieht ihn kräftig an sich, geht mit dem Messer über den Schenkelbeinkopf nach hinten, schneidet das Kapselband vollends durch und führt das Messer dicht am Knochen in die innere Wunde hinein, um den noch bestehenden Zusammenhang zu trennen.

5) Ovalschnitt von Scoutetten.]

§. 833.

Scoutetten lässt den Kranken auf der gesunden Seite quer über dem Bette liegen und die *Cruralis* von einem Gehülfen comprimiren, und macht auf der äusseren Seite des kranken Schenkels zwei Einschnitte, welche auf der Spitze des grossen Rollhügels anfangen: der vordere geht vier Querfinger unterhalb der Leistenfalte und mit dieser gleichlaufend fort bis an die innere Seite des Schenkels, ohne die *Cruralis* zu öffnen, der hintere geht bis unter die Falte der Hinterbacke, und beide werden durch einen Querschnitt, der auf den Knochen dringt, vereinigt. Die Trennung der Gelenkbänder wird endlich eben so bewerkstelligt, wie bei Langenbeck's Verfahren.

B. Lappenschnitt.

a. Einfacher Lappenschnitt.

§. 834.

Der einfache Lappenschnitt ist dem doppelten im Allgemeinen vorzuziehen, weil in der Mehrzahl der Fälle die das Gelenk bedeckenden Weichtheile mehr oder weniger leiden, also die Bildung eines einzigen Lappens eher möglich ist, als die Bildung zweier, und an jeder Stelle des Gelenkes bewerkstelligt werden kann; und weil die Wunde nicht so gross wird, und die Gefässe leichter, also auch schneller unterbunden werden können. Man mag den einfachen Lappen entnehmen, wo man will, so kann man ihm

jederzeit die zur vollständigen Schliessung der Wunde nöthige Grösse geben.

α. Einfacher hinterer Lappen.

1) Verfahren von Wohler und Puthod.

§. 835.

Zuerst wird die *Art. cruralis* unterbunden, und dann der Kranke auf den Bauch gelegt oder bis an den unteren Rand des Tisches vorgerückt. Der Operateur bildet zwei Querfinger unter dem Sitzbeinknorren einen Lappen aus der Haut und den Gesässmuskeln und trennt ihn vom grossen Rollhügel. Während ein Gehülfe diesen Fleischlappen hinaufhält, schneidet der Operateur vollends bis in das Gelenk, renkt den Gelenkkopf aus, schneidet das *Ligament. teres* und den übrigen Theil des Kapselbandes durch, und vollendet die Operation mit der Durchschneidung der an der vorderen und inneren Seite des Schenkels liegenden Muskeln.

2) Verfahren von Bryce.

§. 836.

Bryce liess die *Cruralis* comprimiren, machte von der innern Seite dieses Gefässes bis 1½ Zoll über dem grossen Rollhügel einen Querschnitt über den höchsten Theil der Hüfte, unterband die *Cruralis*, schnitt das Kapselband durch, löste den Schenkelkopf aus und bildete endlich einen hinteren Lappen.

β. Einfacher innerer Lappen.

1) Verfahren von L'Alouette.

§. 837.

Der Kranke liegt auf der gesunden Seite. Der Operateur macht vom obern äussern Theil des grossen Rollhügels bis zum Sitzbeinknorren einen halben Zirkelschnitt durch Haut und Muskeln bis auf das Gelenk, lässt den Schenkel nach innen rollen, schneidet den hintern und äussern Theil des Kapselbandes ein, trennt mit einem geknöpften Bistouri das *Lig. teres*, renkt den Gelenkkopf nach hinten aus, geht mit dem Messer durch das Gelenk, führt es an der inneren Seite des Schenkelbeins herunter und bildet einen inneren, 4 — 5 Querfinger langen Lappen.

2) Verfahren von Delpech.

§. 838.

Delpech unterbindet zuerst die *Cruralis*, stellt sich dann zwischen die Schenkel des Kranken, zeichnet den Lappen durch einen halbmondförmigen Hautschnitt an der innern Seite des Schenkels mit dem Scalpell vor, sticht das zweischneidige Amputationsmesser an der äusseren Seite der Schenkelschlagader, zwei Zoll unterhalb der vordern Ecke des Darmbeinkammes, zwischen dem Schneidermuskel und dem Spanner der Schenkelbinde hinein bis zu der innern Seite des Schenkelbeinhalses, führt die Spitze des Messers durch die über dem kleinen Rollhügel befindliche Kehle, sticht es dem Einstichspunkte gegenüber wieder aus, führt es an der inneren Seite des Knochens herunter, indem er den kleinen Rollhügel umgeht, und bildet durch Ausschneidung nach innen und unten einen 8 Zoll langen Lappen, den der Gehülfe sogleich zurückhält. Er lässt nun den Schenkel nach aussen ziehen, schneidet das im oberen Wundwinkel blosliegende Kapselband mit dem Scalpell halbkreisförmig ein, renkt den Gelenkkopf aus und zerschneidet das runde Band. Endlich ergreift er das Amputationsmesser wieder, schneidet die Haut an der äusseren Seite in einer krummen Linie durch, um desto mehr von ihr zu gewinnen, und trennt dann die Muskeln über dem grossen Rollhügel in einem kräftigen Zuge bis auf den Schenkelbeinhals.

γ. Einfacher vorderer Lappen.

1) Verfahren von Plantade.

§. 839.

Plantade bildet zuerst den vorderen Lappen durch zwei senkrechte Schnitte und einen Querschnitt, also auf eine ähnliche Weise, wie La Faye am Schultergelenke, geht dann durch das Gelenk und bildet einen kleinen hinteren Lappen.

2) Verfahren von Manec.

§. 840.

Der kranke Schenkel wird von dem gesunden etwas entfernt und schwach gebeugt, der Hodensack hinauf gehoben, und der Kranke am Becken festgehalten. Der an der äusseren Seite stehende Operateur fühlt erst nach dem grossen Rollhügel, sticht

dann das grosse zweischneidige Amputationsmesser einen Zoll über der Spitze des Trochanter, zwischen ihm und der vordern Ecke des Darmbeinkammes, von oben nach unten und von aussen nach innen ein, führt es zwischen den Muskeln und der vorderen Fläche des Schenkelbeinhalses zur inneren Seite und schneidet dicht am Schenkelbeine 6—7 Zoll nach unten. Bevor der Lappen ausgeschnitten wird, greift der Gehülfe mit seinen Daumen zwischen die Weichtheile und das Schenkelbein und comprimirt die Gefässe, und hält dann den Lappen, sobald er völlig ausgeschnitten ist, nach oben, wo man jetzt die Gefässe sogleich unterbinden, oder bis zur gänzlichen Auslösung des Schenkels noch zusammendrücken lassen kann. Hierauf trennt der Operateur die Gelenkbänder, lässt den Schenkel nach hinten ausrenken, geht von vorn durch das Gelenk und schneidet die Weichtheile an der hinteren Seite des Schenkels in der Furche, welche die Gefäss- und Schenkelgegend von einander unterscheidet, in einem einzigen Zuge durch, indem er mehr von der Haut, als von den Muskeln zu erhalten sucht.

b. Doppelter Lappenschnitt.

α. Aeusserer und innerer Lappen.

1) Verfahren von Ph. v. Walther.

§. 841.

Ein an der kranken Seite stehender Gehülfe drückt mit einem Griffturniket die Schenkelschlagader auf das quere Schambein. Der an der äusseren Seite stehende Operateur fasst die Weichtheile in eine Längefalte zusammen und zieht sie stark nach aussen, sticht 3 Zoll unter der vorderen Ecke des Darmbeinkammes, am äusseren Rande des Schneidermuskels, das zweischneidige Messer senkrecht bis auf den Schenkelhals ein, geht mit der Spitze nach aussen und hinten um denselben herum, und sticht $2\frac{1}{2}$ Zoll hinter dem grossen Rollhügel, auf gleicher Höhe mit dem Einstichspunkte wieder aus, führt das Messer über die Spitze des Rollhügels herunter, dicht an der äusseren Seite des Schenkelbeins fort, und schneidet den äusseren Lappen 2 Zoll unter dem grossen Rollhügel aus. Der äussere Rand des Schneidermuskels liegt jetzt blos, eben so am hinteren Wundrande der Sitzbeinnerve und die Sitzbeinschlag-

ader, und im Grunde der Wunde das Kapselband. Dieses wird, während ein Gehülfe den Lappen hinaufhält, nahe am Gelenkkopfe eingeschnitten, dieser nach aussen und unten ausgerenkt und das runde Band abgeschnitten. Nun geht der Operateur mit dem Messer hinter dem Schenkelbeinkopf und dem kleinen Rollhügel herum, führt es, während das Glied allmälig wieder gestreckt wird, dicht an der innern Seite des Schenkelbeins zwei Zoll tief herunter, lässt einen Gehülfen seine Daumen unter den Lappen bringen und diesen nebst den Gefässen zusammendrücken, und schneidet $1\frac{1}{2}$ Zoll schräg nach innen die Muskeln durch, so dass die Haut dieselben überragt.

2) Verfahren von Lisfranc.

§. 842.

Während der Schenkel in der Streckung gehalten wird, sticht der an der Aussenseite stehende Operateur einen Zoll unter der vorderen Ecke des Darmbeinkammes und ungefähr anderthalb Zoll mehr nach innen das zweischneidige Messer bis auf die äussere Seite des Schenkelkopfs ein, geht mit der Spitze um ihn herum und kommt auf der Mitte der Hinterbacke wieder heraus. Er führt jetzt das Messer abwärts, über den grossen Rollhügel hinweg, schneidet 2 Zoll unterhalb desselben aus, unterbindet sogleich die Gefässe und übergibt den 3 — 4 Zoll langen Lappen dem Gehülfen. Hierauf sticht der Operateur an der ersten Stelle wieder ein, geht mit der Messerspitze um die innere Seite des Schenkelhalses herum, und kommt im obern Winkel der hinteren Wunde wieder hervor, führt das Messer abwärts, während er mit der anderen Hand die Weichtheile nach innen zieht, umgeht den kleinen Rollhügel und schneidet den inneren Lappen in gleicher Grösse aus, den der Gehülfe sogleich ergreift und die Gefässe comprimirt, bis sie unterbunden sind. Wenn dies geschehen ist, werden die Gelenkbänder von der inneren Seite aus getrennt und der Knochen vollständig ausgelöst.

3) Verfahren von Larrey.

§. 843.

Larrey legt den Kranken horizontal gegen den Rand des Bettes, stellt sich zwischen die Schenkel, lässt von einem Gehülfen die Schenkelschlagader comprimiren, legt sie dicht unterhalb

des vorderen Leistenbandes blos und unterbindet sie. Wenn er sich auf diese Weise gegen die grösste Blutung gesichert hat, führt er das Messer zwischen den Muskeln, welche am kleinen Rollhügel festsitzen, und der Basis des Schenkelhalses dergestalt durch, dass die Spitze hinten wieder herauskommt, zieht es dann herunter und bildet den inneren Lappen, den ein Gehülfe sogleich gegen die Schamtheile zieht. Nun unterbindet er die Zweige der *Obturatoria* und *Pudenda,* schneidet das Kapselband ein, renkt den Schenkelkopf aus und schneidet das runde Band ab. Endlich geht er mit dem kleinen Messer zwischen der Gelenkpfanne und dem grossen Rollhügel durch, bildet den äusseren Lappen, und unterbindet die Gefässe.

4) Verfahren von Dupuytren.

§. 844.

Dupuytren stellt sich an die innere Seite, hält den Schenkel mit der einen Hand, macht von der vorderen Ecke des Darmbeinkammes bis zum Sitzknorren einen halbmondförmigen Schnitt durch die innere Haut des Schenkels, lässt sie zurückziehen, schneidet die Muskeln in derselben Richtung durch und bildet so einen 4 — 5 Zoll langen inneren Lappen, welcher zurückgeschlagen wird, trennt dann die Gelenkbänder, und bildet den äusseren Lappen wie Larrey.

5) Verfahren von Guthrie.

§. 845.

Der Kranke liegt horizontal auf einem niedrigen Tische, ein an seiner äusseren Seite stehender Gehülfe lehnt sich über ihn hin und comprimirt die Schenkelschlagader auf dem queren Schambeinaste. Der Operateur stellt sich an die innere Seite des Schenkels und macht mit einem scharfspitzigen Messer mittlerer Grösse und mit gekrümmtem Rücken seinen ersten Einschnitt durch die Haut und die Aponeurose, und bildet sich so die Lappen auf jeder Seite vor: er setzt das Messer ungefähr vier Querfinger unterhalb der vordern Ecke des Darmbeinkammes an, führt es in schiefer Richtung über die vordere und innere Seite des Schenkels herunter nach hinten, und beendigt diesen ersten Schnitt vier Querfinger unter dem Sitzknorren; einen ähnlichen sanft gebogenen Schnitt

macht er auf der äusseren und hinteren Seite des Schenkels, vom Anfangspunkte des ersten Schnittes bis zum Endpunkte desselben. Sowie sich die Haut zurückgezogen hat, trennt er die drei Gesässmuskeln vom Schenkelbein, setzt dann das Messer in den ersten Schnitt und schneidet die ganze Masse der Muskeln, Gefässe und Nerven an der inneren Seite des Schenkels mit einem festen Zuge durch. Ein Gehülfe ergreift diesen Lappen und drückt die Gefässe desselben zusammen. Hierauf schneidet er alle die kleineren Muskeln, welche zu ihren Befestigungspunkten zwischen den Rollhügeln herablaufen, und die an der hintern Seite des Schenkels liegenden Muskeln durch, drückt das Schenkelbein mit aller Kraft nach aussen, schlitzt das Kapselband auf und schneidet das runde Band ab. Der Schenkelkopf wird nun mit leichter Mühe ausgerenkt, und zwei bis drei Messerzüge genügen, den Schenkel völlig aus seinen Verbindungen mit dem Becken zu lösen.

Er unterbindet nun sorgfältig alle Arterien, schneidet die Reste des Kapselbandes vom knorpeligen Rande der Gelenkpfanne weg, kürzt die hervorhängenden Nerven ab, reinigt die Wunde, legt die Lappen zusammen, so dass die Vereinigungslinie von der vordern Ecke des Darmbeinkammes zum Sitzbeinknorren herunterläuft, und unterstützt die trockene Naht durch drei blutige Hefte.

β. Vorderer und hinterer Lappen.

1) Verfahren von B. Bell.

§. 846.

Nach B. Bell's Vorschlag soll 6 Zoll unter dem Hüftgelenke der doppelte Zirkelschnitt gemacht, hierauf sogleich zur Unterbindung der Gefässe geschritten, an der inneren sowohl als an der äusseren Seite ein Längeschnitt von oben in diesen Querschnitt heruntergeführt, jeder durch diese Schnitte abgegränzte Lappen hinaufpräparirt, und endlich die Gelenkverbindung zwischen dem Schenkel- und Hüftbein getrennt werden.

2) Verfahren von Sanson.

§. 847.

Nach Sanson sollen die Lappen nicht vollkommen quer, sondern mehr schief gebildet werden, so dass man einen vorderen inneren und einen hinteren äusseren erhält, und der eine Wund-

winkel nach oben und aussen, an der Stelle des grossen Rollhügels, der andere nach innen und unten am hinteren Theile des Mittelfleisches und am Sitzknorren sich befindet. Er meint, dass die Lappen nur dann, wenn sie in einer solchen Richtung gebildet würden, an Grösse und Dicke einander gleich seyn könnten. Ob die Lappen durch Einstechen und dann Schneiden von innen nach aussen, oder durch Einschneiden von aussen nach innen gebildet würden, das sey einerlei, wenn man nur zuvor die Haut halbmondförmig durchgeschnitten und die *Cruralis* unterbunden habe.

§. 848.

Das Kapselband des Hüftgelenkes wird am leichtesten an seiner inneren vorderen Seite geöffnet. Will man es spannen, so muss man das obere Ende des Schenkelbeines in der Richtung des Schenkelhalses aus der Pfanne herausziehen und das untere Ende gegen den anderen Schenkel hindrücken lassen. Man öffnet es mit einem starken Scalpell, geht sogleich mit dem Zeigefinger ein auf den Gelenkkopf, um sich von der Insertion des runden Bandes daselbst zu überzeugen und es dicht am Kopfe abschneiden zu können. Will man es in der Grube der Gelenkpfanne abschneiden, so hat man zu gewärtigen, dass das Messer abbricht. Sobald das runde Band abgeschnitten ist, kann man den Gelenkkopf leicht ausrenken und das Kapselband dicht am Pfannenrande abschneiden.

§. 849.

Wenn man alle Gefässe sorgfältig unterbunden und die Wunde gereinigt hat, legt man den Verband an. Ist die Auslösung des Oberschenkels durch den Zirkelschnitt bewirkt worden, so vereinigt man die Wunde zu einer senkrechten Spalte; hat man aber Lappen gebildet, so legt man sie so zusammen, dass die Hautränder einander genau berühren, und vereinigt sie durch einige blutige Hefte. Der übrige Verband sey blos leicht deckend.

IX. Die Auslösung des Unterschenkels.

(Exarticulatio cruris.)

§. 850.

L a n g e n b e c k erklärt sich gegen diese Operation, weil man da, wo man die meiste Muskelmasse brauche, die wenigste, und

wo man nicht so viel nöthig habe, die meiste finde; denn da, wo man die Basis des Lappens, die doch am dicksten seyn solle, bilde, lägen die Köpfe des *Gastrocnemius*, die einen nur mit Fett ausgefüllten Raum zwischen sich haben, und der *Soleus* trage nichts zum Gewinnen einer starken Lappenbasis bei, weil er von der schiefen Linie der hinteren Fläche des Schienbeins und vom inneren Winkel dieses Knochens herkommt. An der Basis werde der Lappen auch ausserdem noch dünn, weil man zu tief gegen die Wade hin schneiden müsse, da die Gelenkhöcker des Schenkelbeins so weit nach hinten hervorragen.

Rust sagt: „Trotz der Empfehlungen von Hoin und Brasdor und der neueren von Valpi, Kern und Textor wird diese Operation nie Eingang finden, weil sie, ganz abgesehen von ihrer das Leben tief ergreifenden Einwirkung, allenthalben, wo am Unterschenkel noch Weichgebilde genug vorhanden sind, um die grosse Gelenkwunde zu decken, durch die Amputation hoch am Unterschenkel entbehrlich wird, und da, wo das Gelenk selbst mit ergriffen ist, und folglich keine Amputation des Unterschenkels mehr Statt finden kann, immer die Amputation über dem Knie den Vorzug aus mehr als einer Hinsicht verdient. Also nur in Fällen, wo die Erhaltung des Lebens von der schnellen Absetzung des Unterschenkels abhinge, und äussere Verhältnisse die Vollführung der Amputation in der Continuität unmöglich machten, dürfte ihre Verübung zu rechtfertigen seyn.“

Textor spricht sich dahin aus, dass die Auslösung des Unterschenkels wenigstens nicht gefährlicher sey, als die Amputation des Oberschenkels, und dass, wenn es gelinge, einen bequemen Stelzfuss für solche Operirte ausfindig zu machen, diese Operationsart nicht nur jener am Oberschenkel vollkommen gleichzustellen, sondern positiv vorzuziehen sey.

M. Jäger meint, um der Entscheidung über die Zulässigkeit dieser Operation etwas näher zu rücken, müsse man die Vortheile und Nachtheile und den bisherigen Erfolg erwägen, und das ist auch das Richtige. Die Auslösung des Unterschenkels im Kniegelenke ist weder gefährlicher, noch schwieriger und langwieriger, als die Amputation des Schenkels, welche ihr vorgezogen werden

soll, ja sie ist sogar noch weniger gefährlich, als die Amputation im oberen Drittel des Schenkels; dass unter 37 Auslösungen des Unterschenkels etwa 22 einen günstigen, und 14 einen ungünstigen oder tödtlichen Ausgang hatten, spricht gewiss für die Operation. Demungeachtet halte ich dafür, dass es in jeder Hinsicht vortheilhafter sey, statt der Auslösung des Unterschenkels im Kniegelenke die Amputation des Oberschenkels am Kniegelenke nach Syme's Methode (§. 730 u. 731) vorzunehmen.

§. 851.

Der Kranke wird mit etwas erhöhtem Kopf und Brust horizontal auf einem bepolsterten Tische dergestalt gelagert, dass die Untergliedmaassen bis zur Mitte des Oberschenkels über das untere Tischende vorgerückt sind. Der gesunde Fuss ruht auf einem Stuhle und wird am Knie von einem Gehülfen festgehalten; der Oberschenkel des kranken Beins wird von einem Gehülfen gehalten, die Haltung des Unterschenkels ist verschieden nach den Methoden. Die Schenkelschlagader wird von einem Gehülfen oder einem Turniket comprimirt.

A. Zirkelschnitt.

1) Verfahren von Velpeau.

§. 852.

Während der Unterschenkel in der Streckung gehalten wird, macht der an der äusseren Seite stehende Operateur mit dem kleinen einschneidigen Amputationsmesser 3 — 4 Querfinger unterhalb der Kniescheibe einen Kreisschnitt durch die Haut, präparirt sie zurück, schlägt sie um, ergreift den Unterschenkel mit seiner linken Hand, beugt ihn etwas, trennt die Gelenkbänder von vorn nach hinten, löst die halbmondförmigen Knorpel ab und schneidet die hinter dem Gelenke liegenden Muskeln und Gefässe in einem Zuge durch.

Die Wunde wird in eine senkrechte Spalte vereinigt, damit die Narbe in die Vertiefung zwischen den Gelenkhöckern kommt und nicht gedrückt werden kann.

2) Ovalschnitt von Baudens.

§. 853.

Baudens zeichnet von dem vorderen Winkel des Schienbeins,

drei Querfinger unter dem Kniescheibenbande anfangend, mit der Feder eine Linie, welche an beiden Seiten schief aufsteigt in die Kniekehle, wo sie zwei Querfinger unter einer vom Kniescheibenbande ausgedachten Horizontallinie endigt. Nun zieht der Gehülfe die Haut zurück und der Operateur schneidet sie längs der vorgezeichneten Linie durch. Nachdem sie abermals zurückgezogen ist, schneidet der Operateur alle Weichtheile, welche die Gelenkenden mit einander verbinden, durch, und vereinigt die Wundlefzen der Länge nach.

B. Lappenschnitt.

a. Einfacher Lappenschnitt.

1) Verfahren von Hoin.

§. 854.

Hoin lässt das Glied strecken, steht an der inneren Seite und macht über die vordere Seite des Unterschenkels, unter der Kniescheibe einen halben Zirkelschnitt, dessen Endpunkte auf die hinteren Enden der beiden Gelenkhöcker fallen; dann beugt er den Unterschenkel, schneidet mit der vollen Klinge das Kniescheibenband und das Kapselband, mit der Spitze hingegen die Seitenbänder und die Kreuzbänder durch, so dass die ganze Gelenkfläche des Schienbeins frei wird. Nun bringt er das Messer zwischen die Gelenkflächen, führt es hinter den Unterschenkelknochen vier Querfinger herunter und schneidet den Wadenlappen schief aus. Bevor der Lappen durchschnitten wird, fasst ihn der Gehülfe und drückt die Kniekehlschlagader zusammen.

2) Verfahren von Langenbeck.

§. 855.

Nachdem ein Turniket auf die Schenkelschlagader gelegt worden ist, ergreift Langenbeck den Unterschenkel mit seiner linken Hand, biegt ihn, führt sein Amputationsmesser von dem einen Gelenkhöcker des Schenkelbeins dicht oberhalb der *Tuberositas tibiae* bis zu dem anderen, schneidet dann das Kniescheibenband, die Seitenbänder und die Kreuzbänder durch, geht mit dem Messer durch das Gelenk und zieht es dicht hinter dem Schien- und Wadenbein herunter, um den Lappen aus der Wade zu bilden.

3) Verfahren von Textor.

§. 856.

Textor lässt die Schenkelschlagader auf dem queren Schambeinaste comprimiren und fühlt, an der inneren Seite des Gliedes stehend, zuerst nach den Gelenkhöckern des Schenkel- und Schienbeins, dann macht er einen Hautschnitt, welcher an der äussern und innern Seite des Kniegelenks, zwischen den einander entgegenstehenden Gelenkhöckern beginnt, unter der Kniescheibe fortgeht und zwischen den Gelenkhöckern der anderen Seite endet. Dieser Hautschnitt ist etwas gebogen, und wendet seine Aushöhlung der Kniescheibe zu; seine Endpunkte fallen auf die hinteren Enden der Gelenkhöcker des Schenkelbeins. Der Unterschenkel wird jetzt gebeugt und dadurch das Kniescheibenband gespannt, der Operateur trennt das Kniescheibenband, das Kapselband und die Seitenbänder nebst den Kreuzbändern, lässt die halbmondförmigen Knorpel liegen, wendet das Messer nach unten, führt es sägend an den Gelenkhöckern des Schienbeins vorbei, und bildet aus der Wade einen vier Querfinger langen Lappen.

b. Doppelter Lappenschnitt.

§. 857.

Die Verfahrungsweisen unterscheiden sich nur durch die Bildung des vorderen Lappens. Einige bilden einen halbmondförmigen Lappen, dessen Wölbung nach unten gerichtet ist; Maingault will den vorderen Lappen durch Einstechung des zweischneidigen Messers an der innern Seite der Kniescheibe und Herabführung desselben hinter ihr und ihrem Bande bis zur *Tuberositas tibiae* bilden; Kern, Zang und Rust bilden einen Vförmigen Lappen auf folgende Weise: Der Operateur lässt sich vor dem Kranken auf ein Knie nieder, ergreift ein gewölbtes Scalpell mit der linken Hand beim rechten, und mit der rechten Hand beim linken Schenkel, fasst mit der anderen Hand die Wade des halbgebogenen Unterschenkels, sticht das Messer an der äusseren Seite hinter und über dem Wadenbeinköpfchen in die Gelenkhöhle ein, führt es von da schief nach unten und vorn in halbkreisförmiger Richtung bis auf den Schienbeinhöcker, und schneidet alle Weichtheile

bis auf den Knochen durch, dann nimmt er das Messer in die andere Hand, und macht auf der entgegengesetzten Seite einen ganz gleichen Schnitt. Diesen ungefähr 3 Zoll langen Lappen trennt er nun von unten nach oben bis auf die Knochenhaut, so dass nach dessen Zurückschlagung der vordere Theil des Gelenkes blosliegt. Er ergreift jetzt den Unterschenkel, den der Gehülfe gehalten hat, auf's Neue, biegt ihn ziemlich stark, um die Gelenkbänder anzuspannen, trennt mit einem kräftigen Zuge die Gelenkverbindung, beugt das Glied stärker, dringt tiefer in das Gelenk, und bildet endlich einen 4 Zoll langen Wadenlappen.

§. 858.

Nach der Unterbindung der Gefässe schneidet man, wenn der Lappenschnitt gemacht worden ist, den Sitzbeinnerven so ab, dass er nach der Vereinigung der Wunde von dem unteren Ende des Schenkelbeins nicht gedrückt werden kann, kürzt hervorragende Sehnen ab, legt eine Vorziehbinde an und heftet die Wunde trocken.

X. Die Auslösung des Fusses.

(Exarticulatio pedis.)

§. 859.

Es ist nicht genug, dass man dem allgemein gültigen, löblichen Grundsatze zufolge bei einer verstümmelnden Operation so viel als möglich von dem Theile zu erhalten sucht, sondern man muss auch berücksichtigen, ob der Kranke das Erhaltene gut benutzen kann, oder ob es ihm vielmehr hinderlich ist. Es findet in dieser Hinsicht ein sehr verschiedenes Verhältniss zwischen den Ober- und Untergliedmaassen Statt. Jeder Zoll, den wir dem Kranken bei einer Amputation an den Obergliedmaassen erhalten, bringt ihm unbestreitbaren Nutzen, weil er den Stumpf, je länger derselbe ist, auch desto besser und geschickter zu allerlei Verrichtungen zu gebrauchen lernt. Die Untergliedmaassen dagegen haben die Bestimmung, den Körper zu tragen: der Stumpf muss also, wenn er dem Kranken Nutzen bringen soll, so gebildet seyn, dass er ohne Nachtheil darauf gehen kann. Dies kann nur geschehen, wenn entweder nur der vordere Theil des Fusses weggenom-

men, der hintere aber erhalten ist, z. B. bei der Ab- oder Auslösung der Fusswurzel oder des Mittelfusses; oder, wenn der Fuss zwar hinweggenommen, der Stumpf aber so gebildet ist, dass der Operirte mit einer kleinen Nachhülfe sich darauf stützen kann. Ist ein bedeutender Theil des Unter- oder Oberschenkels weggenommen, so muss der Operirte den Verlust durch ein künstliches Glied oder durch eine Stelze ersetzen. Die künstlichen Glieder sind sehr theuer, können also nur Reichen zu gut kommen, und geben selbst diesen nur eine unvollkommene Unterstützung, denn sie können nicht lange darauf gehen, ohne heftige Schmerzen zu fühlen, die Narbe wund zu reiben u. s. w. Die Leute aus der arbeitenden Klasse sind auf die Stelze verwiesen, auf welcher sie entweder sitzen oder knieen; je länger also der Stumpf ist, desto mehr fällt er dem Kranken zur Last, weil er zu weit über die Stelze hinausragt. Die Auslösung des Fusses im Fussgelenke kann demnach dem Kranken nur dann wirklichen Nutzen bringen, wenn sie so ausgeführt wird, dass der Operirte auf dem Stumpfe stehen und gehen kann. Die Beschreibung der Operation wird zeigen, welche Operationsweise diese Aufgabe wirklich löst.

A. Zirkelschnitt.

Verfahren von Brasdor.

§. 860.

Während der Fuss gestreckt gehalten wird, macht man einen Querfinger unterhalb der Knöchel einen Zirkelschnitt durch die Haut, lässt diese zurückziehen und trennt dann die Sehnen und Bänder.

B. Lappenschnitt.

1) Verfahren von Leveillé.

§. 861.

Man macht auf der vorderen Seite des Fussgelenkes von einem Knöchel zum andern einen halbmondförmigen Hautschnitt, präparirt die Haut zurück, drückt den Vorderfuss abwärts, schneidet die Sehnen und Bänder durch, renkt das Sprungbein nach vorn aus und führt das Messer zwischen dem Fersenbein und der Achillessehne gegen die Fusssohle, um einen 2 Zoll langen Sohlenlappen zu bilden.

2) Verfahren von Velpeau.

§. 862.

Es sollen zwei halbmondförmige Hautschnitte, der eine über dem Fussrücken, der andere über der Ferse 12 — 15 Linien nach vorn und hinten von dem Gelenk entfernt, sich vereinigen, um einen anderen Halbmond auf jeder Seite zu bilden, ungefähr einen Zoll unter den Knöcheln. Nachdem die Haut zurückgezogen ist, werden die Sehnen und Bänder durchschnitten. Die Wundränder soll man von vorn nach hinten vereinigen, so dass die Winkel die Vorsprünge der Knöchel einschliessen; sollten die Knöchel der Wundvereinigung im Wege stehen, so könne man sie absägen.

3) Verfahren von Baudens.

§. 863.

Der Operateur steht auf der rechten Seite des Kranken, setzt ein kleines Amputationsmesser hinter der Ferse auf den Befestigungspunkt der Achillessehne am Fersenbein, schneidet die Weichtheile bis auf den Knochen durch und führt das Messer auf der Gränze zwischen der Rücken- und Sohlenfläche des Fusses nach vorn bis in Nähe der hinteren Zehenglieder; nachdem dies an den beiden Fussrändern geschehen, vereinigt er diese beiden Längeschnitte durch einen halbmondförmigen Schnitt, den er hinter den ersten Zehengliedern über den Fussrücken führt. Das vordere abgerundete Ende dieses vorgezeichneten Lappens wird aufgehoben und der ganze Lappen bis zur Höhe des Fussgelenkes dergestalt von den Knochen abgelöst, dass die Sehnen und Muskeln nebst der *Art. tarsea* und *metatarsea* mit ihm in Verbindung bleiben. Wenn der Lappen bis über die Vorsprünge der Knöchel zurückgelegt ist, trennt man vorn das Kapselband, um den Gelenkzwischenraum deutlich sehen zu können, sägt die Hervorragungen der Knöchel und den hinteren Theil der Gelenkvertiefung der Unterschenkelknochen quer ab, um die Gelenkfläche gleich zu machen, schneidet die bis jetzt noch verschonten Sehnen und Bänder von vorn nach hinten durch, und vollendet die Operation mit der Trennung der Achillessehne, indem man das Messer dicht am Knochen fortschiebt, um so viel

als möglich von der Sehne zu erhalten. Sobald die Blutung gestillt ist, wird der Lappen durch Knopfnähte mit dem hinteren Wundrande vereinigt.

4) Verfahren von Kluge.

§. 864.

Kluge hat schon früher dasselbe Verfahren gerathen: man soll einen vorderen Lappen bilden, indem man von jedem Knöchel aus einen 2—2½ Zoll langen Schnitt nach vorn führt, beide durch einen Querschnitt vereinigt und den Lappen bis zu dem Gelenk ablöst. Hierauf soll man an der hinteren Seite einen halben Zirkelschnitt machen, den Fuss auslösen und die Knöchel mit der Säge abtragen.

5) Verfahren von Jäger.

§. 865.

M. Jäger sagt im I. Bande des Handwörterbuches der gesammten Chirurgie und Augenheilkunde von Walther, Jäger und Radius, S. 362: „Ich halte das von Leveillé angegebene Verfahren für das beste, besonders wenn man nach Kluge's Vorschlag die Knöchel absägt. Man kann nicht blos den hinteren Theil der Haut der Ferse mit der Achillessehne, sondern auch den sie bedeckenden Theil der Sohle zur Lappenbildung benutzen; die Achillessehne zieht die überflüssige Haut nach oben. Ich würde von dem hinteren Rande der Knöchel zwei Längeschnitte bis zur Sohle der Ferse herabschneiden, um den hinteren Lappen zu bezeichnen, und dann den schmalen halbmondförmigen oder länglich viereckigen Rückenhautstreifen in den unteren Lappen einheilen. Man erhält so einen gut geformten und bedeckten Stumpf, auf dem der Kranke so gut wie auf seiner früheren Ferse auftreten kann."

Jäger hat also die beste Operationsmethode, welche Syme im September 1842 zum ersten Male an Lebenden ausführte, und deren Wesen darin besteht, dass durch Ablösung der derben und mit einem dicken Fettpolster versehenen Haut des hinteren Theiles der Fusssohle und der Ferse eine Kappe gebildet wird, welche gegen die durch Absägung der Vorsprünge der Knöchel und der Gelenkfläche gebildete glatte und breite Fläche der schwammigen Gelenkenden des Schien- und Wadenbeins hinaufgeschlagen, ein

dickes und festes Polster bildet, welches dem Operirten gestattet, auf dem Stumpfe zu gehen und zu stehen, schon im Jahre 1836 klar erkannt und sich öffentlich darüber ausgesprochen.

6) Verfahren von Syme.

§. 866.

Der Kranke wird eben so gelagert, wie bei der Amputation des Unterschenkels, die Schenkelschlagader durch ein Turniket comprimirt, und der kranke Unterschenkel von einem Gehülfen festgehalten. Der Operateur drückt mit seinem linken Daumen und Zeigefinger die Haut fest auf die Mitte beider Knöchel, setzt ein grosses Scalpell oder das kleine Amputationsmesser (am linken Fusse am äusseren, am rechten an dem inneren Knöchel) auf der grössten Erhabenheit in der Mitte des Knöchels auf, führt es in einem raschen und kräftigen Zuge gerade nach unten über die Fusssohle und steigt, indem er sich etwas wendet, in gerader Richtung bis zu demselben Punkte des entgegengesetzten Knöchels hinauf, indem er alle Weichtheile bis auf die Knochen durchschneidet. Die Endpunkte dieses senkrechten Schnittes werden dann durch einen über die Beugseite des Fussgelenkes laufenden Querschnitt mit einander vereinigt.

Der auf diese Weise vorgezeichnete Fersenlappen wird nun von seinem Mutterboden getrennt: der Operateur setzt in dieser Absicht das Messer in einen beliebigen Winkel des senkrechten Schnittes und trennt die Weichtheile genau von den Knochen ab, bis über die Insertion der Achillessehne hinauf, klappt den Lappen nach hinten und oben um, und schneidet die genannte Sehne dicht am Knochen ab. Um die Ablösung des Lappens zu erleichtern, setzt man den Daumen immer an die innere Hautfläche und drückt mit dem Zeigefinger von aussen die Haut gegen denselben; auch ist Ferguson's Vorschlag, die Achillessehne vor der Ablösung des Lappens unterhäutig zu durchschneiden, nicht ausser Acht zu lassen.

Der umgeschlagene Lappen wird nach oben zurückgehalten und der Operateur trennt die Gelenkverbindung des Fusses mit dem Unterschenkel, indem er die Bänder von vorn nach hinten durchschneidet.

Die Weichtheile werden nun vom Gehülfen gleichmässig zurückgezogen und, ungefähr eine Linie oberhalb der vertieften Gelenkfläche des Schien- und Wadenbeins, in einem Zuge ringsherum vom Operateur durchschnitten. In diese Schnittlinie setzt er die Säge und trägt nebst den beiden Knöcheln ungefähr eine Linie der Gelenkfläche mit ab.

Der Lappen wird, wenn die Arterien unterbunden sind, über die Wundfläche der Knochen hinaufgelegt und mit dem oberen Wundrande durch die blutige Naht vereinigt. Es ist gut, vorher eine Vorziehbinde anzulegen, um die zur Unterstützung der blutigen Nath nöthigen Heftpflaster daran zu befestigen.

XI. Die Auslösung der Fusswurzel.

(Exarticulatio tarsi.)

§. 867.

Die Auslösung des grössten Theiles vom Fusse aus den Gelenken zwischen der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzelknochen hat grosse Vorzüge vor der Auslösung des Fusses aus dem Fussgelenke und vor der Ablösung des Unterschenkels, indem das Bein nicht nur seine natürliche Länge, sondern auch seine Beweglichkeit am Fusse behält. Ob nicht die Amputation der Fusswurzel nach Mayor (§. 740) den Vorzug vor dieser Operation verdient, muss durch die Erfahrung erst noch entschieden werden; nach den glücklichen Erfolgen, die Syme von seinen Amputationen am Knie- und im Fussgelenke bis jetzt hatte, scheint die Mayor'sche Operation die Auslösung der Fusswurzel verdrängen zu dürfen.

A. Zirkelschnitt.

Ovalschnitt von Scoutetten.

§. 868.

Der Kranke wird eben so gelagert, wie bei der Auslösung des Fusses. Der Operateur macht von der Mitte der Gelenklinie auf dem Fussrücken zwei schiefe nach vorn und unten gegen die hinteren Enden der Mittelfussknochen laufende Schnitte, welche er in der Fusssohle nahe an den Mittelfussknochen durch einen Querschnitt mit einander vereinigt. Hierauf lässt er die Haut zurück-

ziehen und die Wundränder auf dem Fussrücken aus einander halten und trennt die Gelenkbänder zwischen der ersten und zweiten Reihe der Knochen.

B. Lappenschnitt.

a. Doppelter Lappenschnitt.

1) Verfahren von Chopart.

§. 869.

Man macht mit einem zweischneidigen Messer 2 Zoll vom Knöchelgelenke (1 Zoll unter der Gelenklinie) einen Querschnitt über den Rücken des Fusses, und auf jeder Seite von den Knöcheln bis zu dem Querschnitte einen Längeschnitt, präparirt den Hautlappen zurück, schneidet die Sehnen entzwei, dringt in das Gelenk, und bildet einen hinreichend langen Lappen aus der Fusssohle.

2) Verfahren von Ph. v. Walther.

§. 870.

v. Walther bezeichnet den Rückenlappen durch zwei Längeschnitte, deren äusseren er $\frac{1}{2}$—1 Zoll unter dem äusseren Knöchel, den inneren aber 1—$1\frac{1}{2}$ Zoll unter dem inneren Knöchel beginnt und an den Rändern des Fusses fortführt bis zu dem vorderen Drittel oder selbst bis zu den Köpfen der Mittelfussknochen. Er vereinigt ihre vorderen Endpunkte durch einen Querschnitt, der die Haut und die Sehnen des Fussrückens trennt, präparirt dann Haut und Sehnen zurück bis zu der Gelenklinie und lässt den ganzen Lappen von einem Gehülfen zurückhalten. Nun drückt er den Fuss abwärts und etwas auswärts, um die Bänder zwischen dem Sprung- und Kahnbein zu spannen, und schneidet diese ein, drückt dann den Fuss etwas nach innen, und schneidet auch die Bänder zwischen dem Fersen- und Würfelbein ein, drückt den Fuss immer stärker abwärts und trennt die Bänder mit der Spitze des Messers, bis er in die Fusssohle kommt, trennt hier die Weichtheile der Sohle einige Linien von den Knochen, gibt dem Fusse und dem Messer eine horizontale Richtung, führt dieses dicht an den Knochen fort und bildet den Sohlenlappen, indem er den Schnitt fünf Querfinger unter den Knöcheln endet.

b. Einfacher Lappenschnitt.

1) Verfahren von Langenbeck.

§. 871.

Langenbeck überzeugt sich erst von der Lage des am inneren Fussrande hervorragenden Kahnbeinhöckers, den man nicht verfehlen kann, wenn man mit den Fingern vom inneren Knöchel herunterstreicht. Sobald er diesen Höcker gefunden hat, lässt er, vor dem Fusse stehend, den Zeigefinger der linken Hand darauf ruhen, setzt, wenn er am linken Fusse operirt, die Stärke des Amputationsmessers hinter dem Zeigefinger (also zwischen ihm und dem Fussgelenke) auf, entfernt dann den Finger, legt die Hohlhandfläche der vier Finger der linken Hand auf den Rücken des Fusses, den Daumen an die Fusssohle, und zieht das Messer quer über den Rücken des Fusses bis zum äusseren Fussrande, Haut und Sehnen durchschneidend. Nun drückt er die Fussspitze stark abwärts, schiebt das Messer wieder vom äusseren zum inneren Fussrande zurück, überzeugt sich abermals von der Lage des Kahnbeinhöckers und kommt etwas hinter demselben sicher in das Gelenk zwischen dem Sprung- und Kahnbein. Hat man es richtig getroffen, so sieht man sogleich den glatten Kopf des Sprungbeins. Die Gelenkverbindung des Fersenbeins mit dem Würfelbein liegt der des Sprung- und Kahnbeins gerade gegenüber, und man wird sie sicher treffen, wenn man nur dieser gerade gegenüber bleibt. Sind diese vier Knochen von einander getrennt, so schneidet man die Sehnen und Bänder in der Wunde gegen die Fusssohle hin so tief durch, bis der Vorderfuss herabhängt. Nun wird der Sohlenlappen durch zwei Längeschnitte bezeichnet, von welchen der eine am äusseren, der andere am inneren Fussrande gemacht wird. Um den äusseren Schnitt zu machen, bleibt die linke Hand in der bisherigen Lage, und der Operateur bleibt vor dem Fusse stehen, setzt die Spitze des Messers in den äusseren Endpunkt des Querschnittes, und zieht es vorwärts gegen die Fussspitze; um den inneren Längeschnitt zu machen, wendet er seinen Rücken nach dessen Körper, legt den Daumen auf den Rücken des Fusses, die vier Finger an die Fusssohle, und zieht das Messer von vorn nach hinten in den Querschnitt hinein. Hierauf setzt er

das Messer wieder in den Querschnitt, und zieht es, um den Lappen zu bilden, durch die Längeschnitte an der Sohlenseite der Knochen nach vorn gegen die Spitze des Fusses. Der vordere Rand des Lappens muss keilförmig zugespitzt werden, damit er sich besser anlegt, und halbmondförmig abgeschnitten werden. Ehe er den Lappen abschneidet, legt er ihn an den Stumpf, um zu sehen, ob er lang genug ist, und gibt ihm dann mit der Scheere die gehörige Form.

Operirt er am rechten Fusse, so setzt er das Messer mit dem vorderen Theile der Schneide, geleitet vom Zeigefinger, auf den inneren Fussrand, schiebt es, die Spitze voraus, quer über den Fussrücken zum äusseren Fussrande, zieht es dann wieder zurück, fängt die Trennung der Gelenkverbindung am inneren Fussrande wieder an u. s. w.

1) Verfahren von Richerand.

§. 872.

Man legt die linke Hand auf den Rücken des Fusses, den Daumen und Zeigefinger auf den hervorragenden Höcker des Kahnbeins und des fünften Mittelfussbeins, und macht hinter den bezeichneten Stellen (zwischen ihnen und dem Fussgelenke), vom Zeigefinger herüber zum Daumen, über den Fussrücken einen geraden oder nach vorn gewölbten Schnitt, der 5—6 Linien über der Fusssohle anfängt und endigt, lässt die Haut und Sehnen zurückziehen, dringt mit der Spitze des Messers durch die Gelenkverbindung der ersten mit der zweiten Reihe der Fusswurzelknochen, und schneidet aus der Fusssohle bis zu den Köpfen der Mittelfussknochen einen hinreichend langen, viereckigen Lappen.

2) Verfahren von Syme.

§. 873.

Syme macht zuerst den halben Zirkelschnitt über den Rücken des Fusses und bildet dann den Sohlenlappen, indem er das zweischneidige Messer unter dem Kahnbeine einstösst, ein Verfahren, welches offenbar viel verwundender ist und nicht so sicher zum Ziele führt.

3) Verfahren von Maingault.

§. 874.

Maingault schlägt vor, zuerst den Fusssohlenlappen durch Einstechen zu bilden, dann von hier aus die Gelenkverbindung zu trennen, und zuletzt den halben Zirkelschnitt über den Fussrücken zu machen.

Es ist wahrhaft unbegreiflich, wie Maingault den gebahnten Weg verlassen und dafür den höchst beschwerlichen und unsicheren einschlagen konnte.

XII. Die Auslösung des Mittelfusses.

(Exarticulatio metatarsi.)

A. Auslösung aller Mittelfussknochen zugleich.

1) Verfahren von Hey.

§. 875.

Man macht einen halben Zoll vor dem Mittelfussgelenke einen Querschnitt über den Fussrücken, dann zwei Längeschnitte längs der Fussränder bis zu den Zehen, löst diese aus ihren Gelenken, präparirt den vorgezeichneten Sohlenlappen zurück, trennt die Gelenkverbindung zwischen den vier äusseren Mittelfussknochen und der Fusswurzel, und sägt den vorspringenden Theil des ersten Keilbeins durch.

2) Verfahren von Lisfranc.

§. 876.

Lisfranc legt die Hohlhand unter den kranken Fuss und bezeichnet mit dem Daumen und Zeigefinger die Endpunkte des Rükkenschnittes, macht einen halben Zoll vor dem Mittelfussgelenke einen schwach gebogenen Schnitt durch die Haut und Sehnen des Fussrückens, und lässt sie zurückziehen oder präparirt sie zurück. Dann öffnet er die beiden äusseren Gelenke zuerst von oben und von den Seiten ganz, um die mittleren leichter trennen zu können, drückt den Fuss, wenn alle Gelenke geöffnet sind, tiefer herab, trennt die Bänder auch an der Sohlenfläche, hält den Vorderfuss beinahe senkrecht, löst die Weichtheile der Fusssohle 3 — 4 Linien von den Mittelfussknochen ab, führt dann das Messer unter diese und schneidet einen hinreichend langen Lappen aus.

B. Auslösung der vier äusseren Mittelfussknochen.

§. 877.

Man schneidet die Weichtheile zwischen dem ersten und zweiten Mittelfussbeine durch, macht einen eben so langen Schnitt am äusseren Fussrande, auf der Gränze zwischen dem Fussrücken und der Fusssohle, vereinigt beide 1—2 Querfinger vor dem Mittelfussgelenke durch einen Querschnitt über den Rücken des Fusses, löst die Gelenkverbindung vom äusseren Mittelfussbein an, und bildet aus der Fusssohle einen bis zu den Zehen reichenden Lappen, welchen man theils an die entblösste Gelenkfläche der Fusswurzel, theils an das erste Mittelfussbein legt.

C. Auslösung des ersten oder fünften Mittelfussknochens.

a. Zirkelschnitt.

Ovalschnitt von Langenbeck.

§. 878.

Das erste Mittelfussbein ist gerade so lang, wie die zweite und dritte Phalanx des Kranken. Danach bestimmt Langenbeck die Stelle, wo das Messer auf die Basis des Mittelfussbeins gesetzt werden muss. Operirt er einen Erwachsenen, und findet, dass die beiden letzten Glieder des Zeigefingers desselben so lang sind, wie die seinigen, so legt er, vor dem Fusse stehend, bei der Operation am linken Fusse die an der Hohlhandfläche zwischen dem ersten und zweiten Gliede befindliche Hautfurche seines linken Zeigefingers gegen die Gelenkverbindung des ersten Mittelfussbeins mit dem ersten Zehengliede, und führt die Fingerspitze an der Tibialseite aufwärts gegen den Fussrücken. Wo die Fingerspitze hinkommt, da setzt er die Spitze eines starken Scalpells an, zieht dieses an der Fibularseite des Mittelfussbeins vorwärts und umgeht damit die Gelenkverbindung mit dem ersten Zehengliede. Hierauf dreht er sich mit dem Rücken nach aussen, ergreift die Fusszehe, führt die rechte Hand mit dem Scalpell über den Fussrücken, fängt in dem Ende des ersten Schnittes den zweiten an, und zieht das Messer an der Tibialseite des Mittelfussknochens hin in den Anfang des ersten Schnittes. Dann stellt er sich wieder

vor die Fussspitze, trennt alle Weichtheile vom ersten Mittelfussbein, zieht dieses vom zweiten stark ab, wodurch er den Knochen ausrenkt, und schneidet die noch übrigen Verbindungen durch.

b. Lappenschnitt.

§. 879.

Die Auslösung des ersten und fünften Mittelfussbeins mit dem Lappenschnitte wird auf eine ähnliche Weise vorgenommen, wie die Auslösung des ersten und fünften Mittelhandbeins.

D. Auslösung der mittleren Mittelfussbeine.

§. 880.

Die Auslösung der mittleren Mittelfussbeine wird eben so bewirkt, wie die Auslösung der mittleren Mittelhandbeine, ist aber nicht zu empfehlen.

XIII. Die Auslösung der Zehen und der Zehenglieder.

§. 881.

Die Auslösung der Zehen und der Zehenglieder ist nicht verschieden von der Auslösung der Finger und der Fingerglieder, weswegen auf die §. 810—825 verwiesen wird.

Zweiter Abschnitt.
Von der Resection.

Erstes Kapitel.
Von der Resection in den Gelenken.

I. Die Resection des Brustendes vom Schlüsselbein.

(Resectio extremitatis claviculae sternalis.)

§. 882.

Man schneidet die Haut auf dem kranken Knochen nach der Länge desselben durch bis auf einige Linien über die Stelle hinaus, an welcher er durchgesägt werden soll, trennt an dieser Stelle die Weichtheile so weit davon ab, dass man die Jeffray'sche Kettensäge herumführen kann, zieht durch diese Lücke einen passenden Lederstreifen zum Schutze der Weichtheile, führt dann zwischen dem Leder und dem Knochen die Säge hindurch, und schneidet damit das Schlüsselbein entzwei. Dann entfernt man das Leder, ergreift das kranke Knochenstück an dem Schnittende und schneidet mit einem pyramidenförmigen Scalpell die Weichtheile davon weg, indem man das Messer immer flach am Knochen fortführt, und sich sorgfältig hütet, ein Gefäss zu verletzen.

Die Wunde wird mit Heftpflaster vereinigt, leicht bedeckt und der Brünninghausen'sche Verband für den Schlüsselbeinbruch angelegt.

II. Die Resection des Schulterendes vom Schlüsselbein.

(Resectio extremitatis claviculae acromialis.)

§. 883.

Die Operation wird an dem Schulterende des Schlüsselbeins eben so ausgeführt, wie am Brustende. Ein Schlüsselbeinbruch-

verband, der auf das Schulterende des Knochens drückt, kann hier nicht angelegt werden, sondern wenn die Wunde geheftet und leicht bedeckt ist, legt man den einfachen Verband mit der Armschlinge nach Mayor an (II. Thl. §. 1236).

III. Die Resection des Oberarmkopfes.

(Decapitatio ossis brachii.)

§. 884.

Erster Akt. Man darf den Schnitt, durch welchen der kranke Knochen blosgelegt wird, nie unnöthiger Weise zu gross machen, sondern muss immer die am wenigsten verwundende und einfachste Form wählen, und dabei die etwa nothwendig werdende Auslösung des Gliedes im Auge haben.

Man macht einen Längeschnitt von der Schulter bis zur Insertion des Deltamuskels durch die Haut, den Muskel und das Kapselband, ergreift den Arm am Ellbogen, drängt ihn von unten nach oben und renkt den Kopf aus, so dass er durch die Wunde hervortritt. Findet man die Resection wirklich angezeigt, so trennt man die Sehnen des *Musc. biceps, supra-* und *infraspinatus, subscapularis* und *teres minor* vom Knochen, und drängt den Gelenkkopf so weit hervor, als es nöthig ist.

Hat man durch den Längeschnitt nicht Raum genug gewonnen, so macht man ein Paar Linien unterhalb der Schulterhöhe einen kleinen Querschnitt, so dass die Wunde Tförmig wird.

Dass die *Art. axillaris* während der Operation auf der ersten Rippe comprimirt werden muss, braucht wohl nicht besonders bemerkt zu werden.

§. 885.

Zweiter Akt. Sobald der Gelenkkopf hinlänglich entblösst ist, lässt der Operateur den Körper des Knochens von einem Gehülfen festhalten, ergreift den Kopf selbst und sägt ihn mit der Bogensäge, oder, wenn dies nicht angeht, mit der Kettensäge ab. Allenfallsige Splitter am Sägerande werden mit der Knochenzange oder Knochenscheere weggenommen. Nun untersucht man die Gelenkhöhle genau und findet man irgendwo eine beinfrässige

Stelle, so entfernt man sie mit der Knochenzange, der Knochenscheere oder der Säge, oder man berührt sie mit dem Glüheisen.

Findet man, dass sich die Knochenkrankheit tief, vielleicht bis in den Körper des Schulterblattes erstreckt, so ist die gänzliche Auslösung des Oberarms angezeigt.

§. 886.

Dritter Akt. Wenn die Wunde gereinigt ist, nähert man das obere Ende des Oberarmbeins der Gelenkfläche so viel wie möglich, damit der Arm mehr Festigkeit erhält, und lässt den Arm so halten. Dann legt man, wenn blos ein Längeschnitt gemacht worden ist, die trockene Naht an, lässt aber einen oder beide Wundwinkel für die Feuchtigkeit offen. Ist ein Lappenschnitt gemacht worden, so muss blutig geheftet und vorzüglich darauf gesehen werden, dass der Querschnitt genau vereinigt wird, weil dieser so leicht wieder klafft und dann nur durch Eiterung langsam heilt, wodurch eine breite Narbe entsteht, welche die Beweglichkeit des Gelenkes beeinträchtigt. Die blutige Naht wird durch die trockene verstärkt und dann ein Verband angelegt, welcher den Arm, wie beim Bruche des Oberarmhalses, genau an den Leib befestigt. Der Arm wird in einer Tragbinde getragen, welche den Ellbogen hebt, damit das obere Ende des Oberarmbeins immer an der Gelenkfläche des Schulterblattes bleibt.

§. 887.

Der Arm wird zwar etwas kürzer, jedoch nicht auffallend, und bleibt zu vielen Verrichtungen brauchbar. Das obere Ende des Oberarmbeins bleibt meistens mitten in den Weichtheilen beweglich. In vielen Fällen wird das obere Ende des Oberarmbeins durch die Muskeln zur Gelenkfläche des Schulterblattes hinaufgezogen, und mit derselben zu einem neuen Gelenke verbunden. Syme fand in einem Falle, wo der Tod sechs Monate nach der Operation durch Phthisis eintrat, das Ende des Oberarmbeins abgerundet und mit dem Schulterblatt durch starke, bandartige Massen verbunden. In einem anderen Falle konnte die Operirte ihren Arm nach allen Richtungen bis beinahe zum natürlichen Umfange bewegen, und verrichtete alle Arbeiten einer Handwerkerin.

IV. Die Resection der Knochen des Ellbogengelenkes.

(Resectio ossium in articulo cubiti.)

§. 888.

Der Erfolg der Operation hängt vorzüglich davon ab, ob man alle Gelenkenden (totale Resection) oder nur einzelne (theilweise Resection) abtragen muss. Der Erfolg ist zwar im Allgemeinen günstig, jedoch stets günstiger, wenn nur ein Gelenktheil, besonders wenn nur der des Oberarmbeins entfernt wird; am ungünstigsten in Bezug auf den nachherigen Gebrauch des Gliedes ist er, wenn die Gelenkenden der Vorderarmknochen unterhalb der Insertion des *Musc. biceps* und *brachialis* abgesägt werden müssen.

Die Zufälle nach der Operation waren in vielen Fällen mässig; die Heilung erfolgt theils durch schnelle Vereinigung, theils durch Eiterung, oft in sehr kurzer Zeit, oft bleiben längere Zeit Fisteln zurück. Bisweilen erfolgt Gelenksteifigkeit oder gänzliche Verwachsung. Die nachherige Brauchbarkeit der Hand wird bedingt durch die Erhaltung des *Nerv. ulnaris.*

A. Totale Resection.

§. 889.

Erster Akt. Er wird am zweckmässigsten nach M. Jäger ausgeführt. Man überzeugt sich zuerst von der Lage des *Nerv. ulnaris,* dann macht man einen $2 - 2\frac{1}{2}$ Zoll langen Querschnitt durch die Haut, dessen Mitte auf den inneren Gelenkhöcker des Oberarmbeins fällt, öffnet die Scheide des Ellbogennerven, trennt ihn von seinen Umgebungen und legt ihn über den inneren Gelenkhöcker herüber, wo man ihn mit einem stumpfen Haken halten lässt. Sodann beugt man den Arm, um den *Musc. triceps* zu spannen, und schneidet diesen 3 Linien über dem Ellbogenknorren durch, öffnet das Gelenk, indem man den Arm immer stärker beugt, und die Seitenbänder wie auch die Haut an den Gelenkhöckern immer mehr einschneidet. Von diesem Querschnitte aus macht man, wenn das ganze Gelenkende des Oberarmbeins cariös ist, zwei Längeschnitte nach oben, und zwar auf den Käm-

men der Gelenkhöcker; ist aber nur ein Gelenkhöcker beinfrässig, so macht man nur einen Längeschnitt an dieser Seite, und endlich zwei Längeschnitte von $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll nach unten, so dass die Wunde H- oder ┼förmig wird. Die durch diese Längeschnitte gebildeten Lappen werden bis zu den Durchsägungsstellen genau von den Knochen getrennt.

Nach Wedemeyer soll man die Gelenkverbindung der Knochen nicht durchschneiden, sondern nur alle Weichtheile von ihrer Oberfläche ringsum genau trennen bis zu den Durchsägungsstellen.

§. 890.

Zweiter Akt. Wenn die Gelenkenden skeletirt sind, schiebt man zwischen die Durchsägungsstelle und die Weichtheile des Oberarms einen Lederstreifen oder einen Spatel, und sägt zuerst das Gelenkende des Oberarmbeins ab, und dann mit derselben Vorsicht auch die obern Enden der beiden Vorderarmknochen.

§. 891.

Dritter Akt. Wenn die Wunde gereinigt ist, nähert man die Vorderarmknochen dem unteren Ende des Oberarmbeins, gibt dem Ellbogennerven eine schickliche Lage, und vereinigt die Wundränder durch die blutige Naht, indem man für die Wundfeuchtigkeit an der passendsten Stelle eine Lücke offen lässt. Der Arm wird dann leicht gebogen und, wie beim Bruche des unteren Endes vom Oberarmbein, in einen Spreukissenverband gelegt.

B. Theilweise Resection.

§. 892.

Ist nur ein einziger Gelenkhöcker des Oberarmbeins abzutragen, so macht man auf dem Kamme desselben einen Längeschnitt von 2 — 3 Zoll, und von diesem aus einen Querschnitt durch die Weichtheile, so dass ein dreieckiger Lappen entsteht, den man vom Knochen ablöst. Man lässt die Wundlefzen mit stumpfen Haken aus einander halten, und sägt den Gelenkhöcker mit der Brückensäge weg.

Bei der Resection der Gelenkenden der Vorderarmknochen wird man mit einem Längeschnitte ausreichen, im entgegengesetz-

ten Falle in diesen ebenfalls einen passenden Querschnitt einsetzen, und zur Absägung des Knochens sich meistens der Kettensäge bedienen.

V. Die Resection der Knochen des Handgelenkes.

(Resectio ossium in articulo manus.)

§. 893.

Man hat die Resection an beiden Vorderarmknochen zugleich, wie auch an dem einen oder dem anderen allein im Handgelenke schon oft vorgenommen: die Wunde heilte in einigen Wochen, und die ganze Hand behielt ihre Beweglichkeit. Man lasse sich durch die gleichzeitige Zerreissung einer Schlagader nicht von der Vollführung der Operation abhalten.

§. 894.

Man macht auf der Streckseite des kranken Gelenkes einen gehörigen Längeschnitt von oben nach unten bis auf die erste Reihe der Handwurzelknochen durch die Haut, lässt die Wundränder aus einander halten, trennt an der Durchsägungsstelle die Weichtheile ringsum vom Knochen und sägt ihn mit der Kettensäge durch. Dann trennt man alle Weichtheile von ihm ab, indem man mit dem Messer stets dicht an dem Knochen bleibt, trennt endlich seine Gelenkverbindung und nimmt ihn weg. Man kann auf diese Weise im Allgemeinen schneller und sicherer operiren, als wenn man erst die Weichtheile trennt und dann den Knochen durchsägt.

Schafft der einfache Längeschnitt nicht Raum genug, so macht man von ihm aus noch einen kleinen Querschnitt auf der Rückenfläche des Handgelenkes durch die Haut.

Müssen die beiden Gelenkenden der Vorderarmknochen entfernt werden, so verfährt man ganz auf dieselbe Weise, d. h. man trägt jedes Ende einzeln ab, ohne die beiderseitigen Wunden mit einander zu vereinigen.

Ist einer oder mehrere der angrenzenden Handwurzelknochen zugleich erkrankt, so verlängert man die Schnitte nach Erforderniss, löst die Sehnen aus ihren Scheiden und lässt sie auf die Seite halten, trennt die Bänder der kranken Handwurzelknochen und nimmt diese heraus.

§. 895.

Die vereinigte Wunde wird, wenn Lappen gebildet worden sind, blutig, beim einfachen Längeschnitte aber trocken geheftet bis auf eine kleine Lücke zum Abflusse der Wundfeuchtigkeit, und die Hand auf ein langes Handbret befestigt.

VI. Die Resection der Gelenkenden der Mittelhandknochen und der Fingerglieder.

(Decapitatio ossium metacarpi et phalangum digitorum.)

§. 896.

Man macht längs der Rückenfläche des Knochens einen Hautschnitt, welcher mit seinen beiden Enden über das kranke Knochenstück hinausreicht, macht die Sehnen frei und lässt sie auf die Seite ziehen, trennt an der Durchsägungsstelle die Weichtheile ringsum vom Knochen, schneidet ihn hier mit der Kettensäge durch, ergreift das Knochenstück an dem abgesägten Ende, neigt es von einer Seite zur andern, um die Weichtheile zu spannen, und trennt diese genau von ihm ab, ohne sie zu verletzen, und sägt endlich durch.

VII. Die Resection des Schenkelkopfes.

(Decapitatio ossis femoris.)

§. 897.

Die meisten Aerzte verwerfen diese Operation wegen der Schwierigkeit ihrer Ausführung, wegen der grossen Schmerzen, die der Kranke zu erdulden hat, und wegen der tief verborgenen Lage des Schenkelkopfes. Nur wenige halten sie für anwendbar in den Fällen, wo nur der obere Theil des Schenkelknochens leidet. Jäger findet in dem gleichzeitigen Beinfrasse der Gelenkpfanne keine Gegenanzeige, weil seiner Meinung nach der Beinfrass fast immer vom Schenkelkopfe ausgeht, nach dessen Hinwegnahme die Gelenkhöhle gesund wird, wenn man die beinfrässigen Stellen mit dem Glüheisen berührt, und den schadhaften Rand mit der Säge oder dem Meisel entfernt.

§. 898.

Das am wenigsten verletzende und am schnellsten zur Heilung

führende Verfahren ist folgendes: Man macht an der äusseren Seite des Schenkelbeins einen Längeschnitt von 5—6 Zoll, der bis unter den grossen Rollhügel heruntergeht und durch die Haut und die Muskeln bis in das Gelenk dringt. Dann wird das Kapselband gespalten, das runde Band abgeschnitten, der Schenkelkopf durch Einwärtswendung des Knies ausgerenkt und abgesägt.

§. 899.

Die Wundlefzen werden durch die blutige Naht vereinigt bis auf den unteren Winkel, welchen man durch einen geölten Leinwandstreifen offen hält, mit Compressen bedeckt und diese mittelst der *Spica inguinalis* befestigt. Um das Glied in der gehörigen Lage zu erhalten, wird die Hagedorn-Dzondi'sche Maschine angelegt.

VIII. Die Resection der Knochen des Kniegelenkes.

(Resectio ossium in articulo genu.)

§. 900.

Obgleich die Operation mehrmals mit glücklichem Erfolge ausgeführt worden ist, verwerfen sie doch die meisten Aerzte wegen ihrer Gefährlichkeit und der langwierigen Heilung; wenn man aber die Sache ohne vorgefasste Meinung untersucht, sieht man deutlich, dass die Resection des Kniegelenkes durchaus nicht gefährlicher ist, als die Amputation des Oberschenkels, die Heilung zwar etwas länger dauert, der Kranke aber sein Glied erhält und doch von seinem Uebel befreit wird.

§. 901.

Die Operation wird am besten nach Textor ausgeführt: der Operateur macht mit dem kleinen Amputationsmesser einen halben Zirkelschnitt, der an dem einen Gelenkhöcker des Schenkelbeins, da, wo er am stärksten nach hinten hervorragt, beginnt, zwischen dem Schenkel- und Schienbein, unterhalb der Kniescheibe fortläuft bis zu der stärksten Hervorragung des entgegengesetzten Gelenkhöckers. Der Schnitt verläuft nicht horizontal, sondern gegen die Kniescheibe hin flach ausgehöhlt. Durch Beugung des Unterschenkels wird das Band der Kniescheibe gespannt und dann

durchschnitten, eben so auch das Kapselband, die Seitenbänder und die Kreuzbänder. Man kann jetzt das ganze Gelenk ungehindert übersehen, die Weichtheile von der Aussenfläche der Gelenkenden trennen, so weit es nöthig ist, und diese dann mit der Bogensäge absägen. Wenn man mit dem Messer gegen die Kniekehle kommt, muss man sich vor einer Verletzung der Gefässe sorgfältig hüten.

Ist die Kniescheibe krank, so trennt man sie von den Weichtheilen ab und nimmt sie weg, ehe die Gelenkenden abgesägt werden.

§. 902.

Wenn die Wunde gereinigt ist, werden die Knochenenden einander genähert, die Wundlefzen durch die blutige Naht vereinigt, mit Compressen bedeckt, das Knie mit Tuchbinden umwickelt, und die gehörige Lage und Richtung des Gliedes durch die Hagedorn-Dzondi'sche Maschine gesichert.

Die Vereinigung der Knochenenden wird meistens durch faserknorpeliges Gewebe vermittelt, wodurch eine Art von Gelenk entsteht, welches einige Bewegung gestattet. Nur in seltenen Fällen erfolgt durch ausgeschwitzten Knochensaft feste Verwachsung der Knochen.

IX. Die Resection der Knochen des Fussgelenkes.

(Resectio ossium in articulo pedis.)

§. 903.

Diese Operation wird nach denselben Regeln vollführt, wie die Resection der Knochen im Handgelenke: Müssen die Gelenkenden beider Unterschenkelknochen abgesägt werden, so beginnt man mit dem Wadenbein, indem man längs seiner hinteren Kante die Haut in gehöriger Länge von oben nach unten durchschneidet bis auf die Fusswurzel, an der Durchsägungsstelle die Weichtheile ringsum vom Knochen trennt und die Kettensäge wirken lässt, dann das Sägenende des kranken Knochenstückes ergreift und dieses vorsichtig auslöst. Hierauf verfährt man eben so mit dem Schienbein, nachdem man die Haut auf seiner hinteren Kante eingeschnitten hat.

§. 904.

Nachdem die Wunde gereinigt ist, wird das Sprungbein dem Ende der Unterschenkelknochen genähert, dann vereinigt man die Wundränder nach der bekannten Regel und legt einen Spreukissenverband an.

X. Die Resection der Gelenkenden der Mittelfussknochen und der Zehenglieder.

(Decapitatio ossium metatarsi et phalangum digitorum pedis.)

§. 905.

Da die Mittelfussknochen und die Zehenglieder in ihrem Baue und ihrer Verbindung die grösste Aehnlichkeit haben mit den Mittelhandknochen und den Fingergliedern, so wird auch die Resection der Gelenkenden derselben auf gleiche Weise ausgeführt.

Zweites Kapitel.

Von der Resection ausser den Gelenken.

I. Die Resection am Schulterblatte.

(Resectio scapulae partialis.)

§. 906.

Während der Kranke auf dem Bauche liegt, durchschneidet man auf der kranken Stelle Haut und Muskeln zugleich in der Form eines + oder T, je nach der Grösse und Ausbreitung des Uebels, präparirt sie von dem Theile des Schulterblattes, der entfernt werden soll, genau ab, besonders die Insertionen der Muskeln am äusseren und inneren Rande des Schulterblattes, dringt zwischen den Brustkasten und das Schulterblatt, trennt den *Musc. subscapularis* von dem zu entfernenden Knochentheile, und sägt dann diesen ab.

§. 907.

Die Wunde wird, bis auf ihren unteren Winkel, trocken geheftet, und der Arm an den Rumpf befestigt. Man legt zwischen beide eine dicke Compresse, welche durch Bänder, die von ihren oberen Winkeln ausgehen, auf der gesunden oder kranken

Schulter befestigt wird, bringt den in einem rechten Winkel gebogenen Vorderarm in eine Mayor'sche Tragbinde und befestigt ihn mit einer Tuchbinde, welche man mit ihrer Mitte oberhalb des Ellbogens an den Oberarm legt, um diesen und den Rumpf herumführt und mit den Enden zusammennäht.

II. Die Resection am Schlüsselbeine.

(Resectio claviculae partialis.)

§. 908.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle und der Arm der kranken Seite wird stark nach vorn gezogen, um das Schlüsselbein von den unter und hinter ihm liegenden Gefässstämmen möglichst zu entfernen.

Der Operateur macht längs des zu entfernenden Knochenstückes einen Hautschnitt, welcher mit seinen beiden Enden über die Durchsägungsstellen hinausreicht, trennt hier die Weichtheile vorsichtig vom Schlüsselbein, so weit es nöthig ist, um Raum für die Säge zu gewinnen, sägt das Stück mit der Ketten- oder Brükkensäge an den beiden Stellen ab, und löst es endlich mit der grössten Vorsicht aus.

Die Wunde wird trocken geheftet und dann derselbe Verband angelegt, wie nach der Resection des Brust- oder Schulterendes vom Schlüsselbein.

III. Die Resection am Oberarmbein.

(Resectio ossis brachii partialis.)

§. 909.

Man macht einen Längeschnitt an der äusseren Seite des Oberarms, trennt die Weichtheile ringsum vom Knochen, und schneidet mit der Kettensäge durch. Die abgesägten Knochenenden werden mit einander in Berührung gebracht und durch den Verband für den Bruch des Oberarmkörpers (II. Thl., §. 1285) darin erhalten.

Ich habe diese Resection wegen Pseudarthrose gemacht, aber keine knöcherne Vereinigung bewirkt, dagegen hatte ich bei Splitterbrüchen jederzeit den gewünschten Erfolg.

IV. Die Resection an den Vorderarmknochen.

(Resectio ossium antibrachii partialis.)

§. 910.

Man macht einen Längeschnitt durch die Haut, legt das zu entfernende Knochenstück blos, und sägt es mit der Kettensäge aus. Die Wunde wird durch Heftpflaster vereinigt und der Vorderarm, je nach der Ursache der Resection, in einen Spreukissenverband, oder blos in eine Tragbinde gelegt.

V. Die Resection an den Mittelhandknochen.

(Resectio ossium metacarpi partialis.)

§. 911.

Man macht einen Hautschnitt auf dem Rücken des zu entfernenden Knochenstückes, welcher über die Durchsägungsstellen hinausreicht, trennt die Weichtheile ringsum von dem Knochenstücke und sägt es mit der Kettensäge heraus.

Die Wunde wird durch Heftpflasterstreifen vereinigt, und die Hand auf ein Handbret befestigt.

VI. Die Resection am Schenkelbein.

(Resectio ossis femoris partialis.)

§. 912.

Riecke machte die Operation 1826 an einem zwanzigjährigen Menschen wegen eines schlecht geheilten Bruches in der Mitte des Oberschenkels; der Schenkel war viel kürzer und bildete einen starken Bogen nach aussen, das obere Bruchende trat scharf unter der Haut hervor, das untere war 6—8 Zoll weiter oben mit dem oberen durch eine unförmliche feste Knochenschwiele verbunden. Riecke machte einen Einschnitt an der äusseren Seite, der beinahe vom grossen Rollhügel bis zum äusseren Gelenkhöcker herunter ging, durch die Haut und in der Gegend des Bruches durch die Muskeln, sägte die Hälfte durch, trennte den Rest mit Hammer und Meisel, und sägte das abgerundete Ende des unteren Bruchstückes einen Viertelzoll weit ab. Es trat starke Eiterung ein, stiessen sich grosse Sequester ab, und erst nach acht Monaten war der Kranke geheilt. Das Bein war so lang, wie das ge-

sunde, der Oberschenkel ganz gerade und die unförmliche Knochenschwiele spurlos verschwunden.

VII. Die Resection am Schienbein.

(Resectio tibiae partialis.)

§. 913.

Nachdem man beobachtet hat, dass sich bei Kindern das ganze Mittelstück des Schienbeins in Folge von Knochenbrand abstiess, die Stelle desselben durch Callus ausfüllte und das Wadenbein den Körper trug, so ist auch nicht zu zweifeln, dass man Stücke vom Knochen heraussägen kann, ohne dadurch den Gebrauch des Gliedes aufzuheben. Der Wundarzt Noble sägte 1787 3 Zoll vom Schienbein eines jungen Menschen, der am Beinfrass litt, heraus, und der Operirte konnte schon nach 4—6 Wochen gehen, starb aber später an den Pocken, wo man die Knochenenden abgerundet und am unteren Ende einen $\frac{3}{4}$ Zoll langen Callus fand; der übrige Raum war durch ein dichtes, festes, jedoch dünnes Band ausgefüllt. Die Resection wird auf die bekannte Weise mit der Kettensäge bewirkt, und der Unterschenkel in einen Spreukissenverband gelegt.

VIII. Die Resection am Wadenbein.

(Resectio fibulae partialis.)

§. 914.

Wenn auch ein grosses Stück des Wadenbeins herausgenommen wird, so bringt das dem Kranken, hinsichtlich der Function des Gliedes, keinen Nachtheil, weil das Schienbein den Körper trägt. Die Operation selbst ist sehr einfach und wird nach den schon oft angegebenen Regeln mit der Kettensäge vollführt. Der Verband ist derselbe, wie nach der Resection am Schienbein.

IX. Die Resection an den Mittelfussknochen.

(Resectio ossium metatarsi partialis.)

§. 915.

An den Mittelfussknochen wird die theilweise Resection eben so vorgenommen, wie an den Mittelhandknochen.

Drittes Kapitel.

Von der Ausrottung der Knochen.

I. Die Ausrottung des Schlüsselbeins.

(Exstirpatio claviculae.)

§. 916.

Man macht längs des ganzen Schlüsselbeins einen Hautschnitt, der über die Enden des Knochens hinausreicht, löst dann das Schulterende aus seiner Verbindung mit dem Schulterblatte, trennt die Weichtheile vom Körper des Knochens, indem man sich vor einer Verletzung der unter und hinter ihm liegenden Gefässstämme sorgfältig hütet, und trennt endlich seine Gelenkverbindung mit dem Brustbeine.

Nachdem die Wundränder durch Heftpflaster vereinigt sind, legt man den Mayor'schen Verband für den Schlüsselbeinbruch an (II. Thl., §. 1236).

II. Die Ausrottung der Speiche.

(Exstirpatio radii.)

§. 917.

Während der Vorderarm in halber Beugung gehalten wird, macht man längs der äusseren und vorderen Seite des Knochens einen Hautschnitt, der über die Enden desselben hinausreicht, macht ihn etwas unter seiner Mitte von den Weichtheilen frei und sägt ihn mit der Kettensäge entzwei. Nun ergreift man das eine der beiden Stücke nach dem andern, trennt die Weichtheile von ihm ab und löst es aus seiner Gelenkverbindung.

III. Die Ausrottung der Handwurzelknochen.

(Exstirpatio ossium carpi.)

§. 918.

Man schneidet die Haut auf dem Rücken der Hand längs des kranken Knochens durch, öffnet die Scheiden der Sehnen, lässt diese auf die Seite ziehen, die Hand beugen, trennt an einer schicklichen Stelle die Gelenkverbindung, setzt hier einen scharfen Ha-

ken in den Knochen und schneidet mit der Spitze des Scalpells die Bänder, welche ihn festhalten, vorsichtig durch, trennt endlich die Weichtheile von seiner unteren Fläche und nimmt ihn heraus.

IV. Die Ausrottung der Mittelhandbeine.

(Exstirpatio ossium metacarpi.)

§. 919.

Man macht auf dem Rücken des Knochens einen Hautschnitt, der über die Enden des Knochens hinausreicht, trennt die Haut bis an die Seitenränder, dann die Verbindung des vorderen Endes mit dem ersten Fingergliede, damit man den Knochen hier fassen und nach Erforderniss beugen kann, schneidet hierauf die Muskeln von ihm ab und löst ihn endlich aus seiner Verbindung mit der Handwurzel. Dass man keine Sehnen entzweischneiden darf, versteht sich von sich selbst.

V. Die Ausrottung der Kniescheibe.

(Exstirpatio patellae.)

§. 920.

Die Haut auf der Kniescheibe wird durch einen Kreuzschnitt getrennt, worauf man sie von der vorderen Fläche des Knochens abpräparirt, und diesen dann aus den Weichtheilen herausschält.

Die Wunde wird blutig geheftet.

VI. Die Ausrottung des Wadenbeins.

(Exstirpatio fibulae.)

§. 921.

Die Ausrottung des Wadenbeins wird auf dieselbe Weise ausgeführt, wie die Ausrottung der Speiche, d. h. der Knochen wird zuerst in seiner Mitte durchgesägt und dann aus seinen Gelenkverbindungen gelöst.

VII. Die Ausrottung der Fusswurzelknochen.

(Exstirpatio ossium tarsi.)

§. 922.

Unter den Fusswurzelknochen ist das Sprungbein derjenige, welcher am häufigsten ausgerottet worden ist; weniger oft wurde

das Kahnbein, und noch seltener die anderen kleineren Knochen ausgeschnitten. Die Ausrottung des Fersenbeins muss durchaus verworfen werden, weil dann der Kranke seinen Fuss nicht mehr gebrauchen kann.

Die Ausrottung selbst wird im Allgemeinen nach denselben Regeln vollbracht, wie die Ausrottung der Handwurzelknochen, ist aber weit schwieriger als diese.

VIII. Die Ausrottung der Mittelfussknochen.

(Exstirpatio ossium metatarsi.)

§. 923.

Die Ausrottung des ersten Mittelfussknochens ist von besonderer Wichtigkeit, weil dadurch die grosse Zehe erhalten wird, ohne welche der Gang nur schwankend seyn kann; die Ausrottung der übrigen Mittelfussknochen hat geringeren Werth. Die Operation wird eben so gemacht, wie an der Hand.

Dritter Abschnitt.

Von der unterhäutigen Durchschneidung der Muskeln an den Obergliedmaassen.

I. Die Operation behufs der Wiedereinrichtung veralteter Verrenkungen des Oberarmes.

§. 924.

Bevor man zur Muskeldurchschneidung schreitet, muss man ernstlich versuchen, die veraltete Verrenkung auf dem unblutigen Wege wieder einzurichten, was oft nach sechs und auch acht Monaten ohne operative Hülfe glückt. Dieffenbach wendet dazu ein eigenthümliches Verfahren an. Nachdem das Glied durch Einreibungen, Bäder und allerlei Bewegungen des Armes gehörig vorbereitet ist, lässt er den Kranken horizontal auf einem Tische liegen und sucht die Einrichtung auf folgende Weise zu bewirken: Es wird um den Brustkasten ein zwei Spannen breit zusammengelegtes Betttuch geführt, dessen Enden schräg über die gesunde

Schulter fortgehen und in schwierigen Fällen von vier Gehülfen gehalten werden. Um das Handgelenk wird ein handbreit zusammengelegtes Handtuch geschlagen, dessen Enden man drei Gehülfen übergibt. Ein zweites Handtuch liegt mit seiner Mitte in der Achselhöhle, und wird an seinen Enden von einem kräftigen Gehülfen gehalten. Indem nun der Kranke mittelst des Betttuches auf seinem Lager festgehalten wird, beginnen die Gehülfen, welche das um das Handgelenk geschlagene Tuch regieren, in der gegenwärtigen Richtung des Armes langsam und immer stärker zu ziehen, und wenn der Gelenkkopf seinen falschen Ort verlässt, beginnt der Gehülfe, dem die Abduction übertragen ist, seine Function. Während der Zug bis auf den höchsten Grad verstärkt und der Arm zugleich in langsamen Bogen vom Körper abgezogen wird, sucht der Dirigent, indem er mit der einen Hand die Schulterhöhe umfasst, um sie abzuflachen, mit der anderen den oberen Theil des Humerus auf dem Handtuch umgibt, den Kopf auf die Gelenkfläche zu leiten. In dem Augenblicke, wo das eigenthümliche Geräusch und die normale Wölbung der Schulter den gelungenen Erfolg anzeigt, wird der Arm an den Brustkasten und etwas nach vorn gebracht, im Ellbogengelenke gebogen, jedes Tuch entfernt, die Achselhöhle mit Charpie ausgefüllt, und eine abermalige Ausrenkung durch eine *Spica humeri* und Befestigung des Arms an den Brustkasten verhindert.

Gelingt dieser Versuch aber nicht, so durchschneidet man die der Einrichtung widerstrebenden Muskeln unterhäutig an der Stelle, wo sie am straffsten gespannt sind, jedoch mit der grössten Vorsicht, um keine Gefässe und Nerven zu verletzen. Die Durchschneidung geschieht von aussen nach innen, während man durch Abziehung des Arms die Spannung vermehrt. Unmittelbar nach der Durchschneidung wird die Einrichtung nach der soeben gegebenen Vorschrift auf's Neue versucht. Bisweilen ist man sogar genöthigt, auch die falschen Bänder, welche sich schon um den Gelenkkopf herum gebildet haben, unterhäutig zu trennen.

II. Die Operation bei anhaltender Streckung des Armes.

§. 925.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle, der Arm wird in horizontaler

Lage festgehalten. Der Operateur sticht, zwei Zoll oberhalb der Insertion des *Musc. triceps* am Ellbogenknorren, unter einer erhobenen Hautfalte ein, und schneidet den Muskel von aussen nach innen durch. Das Glied wird hierauf abwechselnd gestreckt und gebeugt und zuletzt wieder gestreckt, dann auf die Operationsstelle eine kleine angefeuchtete Compresse gelegt und der Arm durch einen schicklichen Verband gestreckt erhalten. Wenn die Operationswunde vollständig geheilt ist, wird der Arm durch einen zweckmässigen Verband allmälig gebogen.

III. Die Operation behufs der Einrichtung veralteter Verrenkungen des Vorderarms nach hinten.

§. 926.

Auch bei veralteten Verrenkungen des Vorderarms nach hinten, wo alle unblutigen Versuche der Einrichtung ohne Erfolg geblieben sind, wird der *Musc. triceps* auf die im vorigen §. angegebene Weise durchgeschnitten, und dann die Einrichtung nach den bekannten Regeln vorgenommen.

IV. Die Operation der Contractur im Ellbogengelenke.

§. 927.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle, ein Gehülfe zieht den Vorderarm vom Leibe ab, richtet ihn gerade in die Höhe, umfasst ihn fest mit seinen Händen und zieht ihn an, um den *Musc. biceps brachii* möglichst zu spannen, ein zweiter Gehülfe hält den Oberarm fest. Der Operateur sticht das Messer unter einer kleinen Hautfalte zur Seite der Sehne, dicht über dem Ellbogengelenke ein, schiebt die Klinge flach unter ihr fort, wendet ihr dann die Schneide zu, setzt den Daumen der rechten Hand da auf, wo er mit der linken die Falte gebildet hatte, und schneidet die Sehne im Zurückziehen des Messers von innen nach aussen durch.

Ist die Contractur nur durch die Verkürzung des Muskels bedingt, so legt man ohne alle Streckversuche den Verband an, ist aber auch Gelenksteifigkeit vorhanden, so streckt und beugt man das Glied abwechselnd, um die secundären Verbindungen zu trennen, bringt es dann in seine frühere gebogene Richtung, bedeckt die Operationsstelle mit einer kleinen feuchten Compresse und legt

eine Binde in Achtergängen an. Wenn die Wunde vollständig geheilt ist, streckt man das Glied allmälig durch einen schicklichen Verband, während man es täglich in lauem Kleienwasser badet, Klauenfett einreibt und stets warm einhüllen lässt.

V. Die Operation bei der Pseudarthrose des Ellbogenknorrens.

§. 928.

Der *Musc. triceps* wird nach der §. 925 gegebenen Vorschrift durchgeschnitten, nachdem man ihn durch starkes Herabziehen des Ellbogenknorrens möglichst gespannt hat. Dann reibt man die Bruchflächen einige Minuten lang an einander, um das dazwischenliegende Zellgewebe zu zerreissen und eine starke Reaction hervorzurufen. Endlich wird derselbe Verband angelegt, wie beim Bruche des Ellbogenknorrens, nachdem man die Bruchstücke mit einander in Berührung gebracht hat.

VI. Die Operation der Contractur der Hand und der Finger.

§. 929.

Wenn die Hand gekrümmt und zu der Beugseite des Vorderarms hingezogen ist, sitzt der Kranke, ein Gehülfe zieht die Hand möglichst gerade, um die Sehnen des *Flexor carpi radialis et ulnaris* möglichst zu spannen, der Operateur sticht das Messer zuerst von der Radialseite, einen Zoll von der Insertion der Sehne an der Handwurzel entfernt so ein, dass die Wunde parallel mit der Sehne des *Flexor carpi radialis* verläuft, geht unter der Sehne hindurch und durchschneidet sie von innen nach aussen. Dann schneidet er den *Flexor carpi ulnaris* auf dieselbe Weise durch, indem er das Messer von der Ulnarseite her einführt. Der Verband besteht in einer feuchten Compresse und einer Binde, welche das Glied in der gebogenen Lage festhält. Nacht acht Tagen fängt man an, die Hand allmälig zu strecken.

Ist die Hand durch Verkürzung des *Extensor carpi radialis et ulnaris* nach der Streckseite des Arms hingezogen, so schneidet man diese Muskeln auf dieselbe Weise durch, und legt einen ähnlichen Verband an.

VII. Die Operation der Contractur der Finger.

§. 930.

Besteht die Contractur der Finger für sich allein, als Folge einer Verkürzung der Beugmuskeln, so lässt man die Finger möglichst strecken und schneidet die Beugsehnen von aussen nach innen durch, und wickelt dann die Finger ein. Erst nachdem die Sehnen wieder verwachsen sind, darf man sie allmälig ausdehnen.

Ist aber die Krümmung der Finger durch Verkürzung der sehnigen Ausbreitungen in der Hand begründet, so durchsticht man die Seitenbrücke mit dem Messerchen und schneidet dann das verkürzende Band durch.

VIII. Die Operation des Schreibekrampfes.

§. 931.

Die Operation ist hier schwierig, weil die Muskeln des Daumens oder der anderen Finger, in welchen der Krampf seinen Sitz hat, nicht gespannt sind. Während ein Gehülfe die Hand festhält und die Muskeln durch künstliche Stellung in die möglichste Spannung zu versetzen sucht, schneidet sie der Operateur von aussen nach innen durch. Die Wunde wird sorgfältig zugeklebt, und der Theil in eine solche Richtung gebracht, dass die Schnittenden leicht verwachsen können, und durch einen festen Verband in dieser Richtung erhalten.

Vierter Abschnitt.

Von der unterhäutigen Durchschneidung der Muskeln an den Untergliedmaassen.

I. Die Operation des Winkelschenkels.

§. 932.

Die Muskeln, durch deren Verkürzung die Contractur im Hüftgelenke begründet ist, sind besonders der *Rectus femoris*, der *Vastus externus*, der *Sartorius* und am allermeisten der *Pectineus*, und diese müssen durchschnitten werden, wenn die Streckung des Gliedes wieder möglich werden soll.

Der Kranke liegt horizontal auf einem bepolsterten Tische mit zurückgebogenem Becken, und wird am Rumpf und am gesunden Bein festgehalten; ein anderer Gehülfe ergreift das kranke Glied mit beiden Händen an der Ferse und zieht es ziemlich stark an. Der Operateur fasst die Haut auf dem am meisten gespannten Muskel möglichst nahe an seinem Ursprung vom Becken, sticht an der Basis der Hautfalte das kleine sichelförmige Messer auf der einen Seite ein, geht über den straff gespannten Muskel weg und schneidet ihn durch, indem er das Messer langsam aus der Oeffnung zurückzieht. Von diesem ersten Muskel geht man zu dem zweiten, dritten u. s. w. über, und schneidet so alle die genannten Muskeln, wenn sie gespannt sind, jeden allein, d. h. jeden von einem neuen Einstiche aus durch.

Wenn die gespannten Muskeln alle durchschnitten sind, bedeckt man die Stichwunden mit Charpiebäuschchen, befestigt diese mit Heftpflaster, wickelt die Gliedmaasse kunstgerecht ein, füllt die Leistengegend mit Charpie aus und legt eine *Spica inguinalis* an.

§. 933.

Wenn die Operation den gewünschten Erfolg haben soll, muss ihr eine zweckmässige Nachbehandlung folgen, widrigenfalls das Glied so krumm bleibt, wie es vor der Operation war. Dieffenbach hat dazu einen dem Hagedorn-Dzondi'schen nachgebildeten Streckverband erfunden. Er besteht aus zwei Haupttheilen, nämlich aus einer mit Leder überzogenen und in der Mitte gelenkten Stahlschiene, dann aus einer vom unteren Ende dieser Schiene schräg nach innen abgehenden, federnden Fussstange, und den Befestigungstheilen.

Die von der Achselhöhle bis über den Fuss hinausreichende, oben mit einer gepolsterten Krücke versehene Stahlschiene wird an die gesunde Seite gelegt. Von ihrem obersten Ende aus geht ein handbreiter gepolsterter Riemen um den Brustkasten. Gegen die Mitte geht ein stählerner, eine halbe Hand breiter, gegliederter, inwendig weich gepolsterter Gürtel von ihr ab, der die Hüftbeinkämme umfasst und oberhalb der Schamgegend zusammengeschnallt wird. Durch mehrere gepolsterte, drei Finger breite Riemen wird der Oberschenkel, das Knie, der Unterschenkel und

der Fuss dieser Seite an die Schiene festgeschnallt, so dass der ganze Körper eine gerade Linie bildet. Um das Fussgelenk der kranken Seite schnallt man eine lederne Fussschelle, deren Riemen durch eine lange Flügelschraube, welche durch die stählerne Querstange hindurchgeht, angespannt werden können.

Wenn der Streckverband gehörig befestigt ist, so dehnt man die kranke Gliedmaasse durch die Fussschraube, und gibt besonders später der Stahlschiene durch ihre Gelenkschraube eine leichte Einbiegung nach hinten. Um den schmerzlichen Druck auf das Fussgelenk zu vermeiden, legt man die Fussschelle abwechselnd auch am Kniegelenk an.

II. Die Operation der Contractur des Kniegelenkes.

1) Operation des Winkelknies.

§. 934.

Bei dieser Operation wird gewöhnlich der *Musc. semitendinosus, semimembranosus,* der *Biceps* und die *Fascia* durchgeschnitten.

Der Kranke liegt mit dem Bauche auf einem mit einer festen Matratze bedeckten Tische dergestalt, dass die Untergliedmaassen bis zu den Knieen über den Tischrand vorgerückt sind und die Kniescheibe des krummen Beines gerade auf der Kante der festen Matratze liegt. Mehrere Gehülfen, welche zu beiden Seiten stehen, halten den Rumpf, besonders aber das Becken des Kranken fest; einer zieht den gesunden Unterschenkel etwas nach aussen, damit er nicht hinderlich ist, und ein anderer umfasst den kranken Unterschenkel in der Gegend des Fussgelenkes und zieht ihn an, damit die Sehnen in der Kniekehle in die stärkste Spannung versetzt werden.

Der Operateur erhebt einen Zoll oberhalb des Winkels zwischen dem Ober- und Unterschenkel, über der am straffsten gespannten Sehne die Haut in eine Falte, sticht das Messer unter dieser ein, führt es über die Sehne weg und durchschneidet sie von aussen nach innen, indem er das Messer langsam zurückzieht und mit den Fingern der linken Hand dabei die Haut auf den Rücken desselben drückt. Nun wird der Unterschenkel stärker angezogen, und eine Sehne nach der anderen einzeln durchgeschnitten,

bis die Spannung mehr nachlässt. Ist die Sehnendurchschneidung geschehen, so schlingt man ein Handtuch mit seiner Mitte um das Kniegelenk und lässt es von den Gehülfen zusammenziehen, um das Zerreissen der Haut und den Blutaustritt zu verhindern, ergreift den Unterschenkel selbst und streckt und biegt ihn abwechselnd, um die secundären Verwachsungen in der Umgegend zu lösen. Bei einem hohen Grade von Rigidität kommt man dadurch schneller zum Ziele, dass man das Glied nach der Beugseite so stark überbiegt, dass die regelwidrigen Verbindungen sich lösen; es lässt sich dann leichter strecken. Während man das Glied möglichst strecken lässt, schneidet man die allenfalls noch bestehenden Spannungen der *Fascia* oder des *Gracilis* oder *Sartorius* da, wo sie am deutlichsten sich zeigen, vorsichtig durch.

Befinden sich grosse Narben an der Beugseite des Gliedes, welche bei der Streckung desselben die Haut zu zerreissen drohen, so macht man eine Hand breit über demselben einen grossen Querschnitt durch die Haut, um die Zerreissung zu verhindern. Kleine tief liegende Narben, welche Stränge in die Tiefe schicken zu den Muskeln und dem Kniegelenke, werden mit dem Pott'schen Fistelmesser entweder von den soeben gemachten Einstichspunkten oder von eigenen Stichwunden aus unterhäutig gelöst (1. Bd. §. 553). Hängen Muskeln unter sich oder mit der Schenkelbinde zusammen, so dass sie nach der unterhäutigen Durchschneidung nicht nachgeben, so schneidet man sie weiter oben an gesunden Stellen vorsichtig durch, um keine wichtigen Gefässe und Nerven zu verletzen.

§. 935.

Wenn alle Spannung gehoben ist, wird der Verband angelegt. Man bedeckt die Wunden mit feuchten Compressen und wickelt das ganze Glied kunstgerecht ein. Dann legt man es auf eine Blechschiene, welche oben bis nahe an den Sitzknorren und unten bis in die Nähe der Knöchel reicht und mit zusammengelegtem Flanell gepolstert ist, füllt den Raum zwischen der Schiene und der Kniekehle mit weicher Charpie aus und befestigt die Schiene an das Glied mit Tuchbinden.

Wo möglich muss dieser Verband liegen bleiben, bis er von selbst locker wird; klagt aber der Kranke heftige Schmerzen, so

muss man ihn abnehmen und nachsehen, ob vielleicht Eiterung eingetreten ist, was man nach sehr eingreifenden Operationen in der Regel zu fürchten hat. Man entleert den Eiter, indem man die Stichwunde ein Wenig erweitert, und legt dann den Verband in der Art wieder an, dass man das Glied nicht so stark streckt, wie beim ersten Verbande.

Die weitere Behandlung besteht in der fortwährenden Streckung des Gliedes durch den Streckverband von Stromeyer, Dieffenbach u. s. w. Wenn die Streckung einige Monate unterhalten worden ist, sucht man die Beugung des Gliedes wieder einzuleiten durch Krummstellen der Maschine und wendet dabei erweichende Mittel an.

2) Operation des Ziegenbeins.

§. 936.

Man durchschneidet an der äussern Seite des Knies, etwas unterhalb desselben, die Sehne des *Musc. biceps*, und des secundären *Valgus* wegen dicht hinter und oberhalb des äusseren Knöchels den *Peronaeus longus*, bedeckt die Wunden mit feuchten Compressen, wickelt das ganze Glied kunstgerecht ein, legt an die ausgehöhlte Seite desselben eine hinlänglich starke Schiene und zieht das Knie durch gepolsterte Riemen zu dieser hin.

III. Die Operation des Pferdefusses.

§. 937.

Der Kranke kniet auf einem Sessel, an dessen Rücklehne er sich festhält, und wendet dem Operateur den Rücken zu. Ein Gehülfe kniet an der äusseren Seite des krummen Fusses, legt dessen Rücken auf sein Knie, und hält mit der einen Hand den Unterschenkel unterhalb der Wade und mit der anderen den Fuss fest. Der Operateur sticht das Messer einen Zoll über der Insertion der Achillessehne am Fersenknorren durch die Haut, führt es flach unter der Sehne fort, setzt von aussen den Daumen fest dagegen, und durchschneidet die Sehne im Zurückziehen des Messers von innen nach aussen.

Der Geübte hebt über der Sehne eine kleine Hautfalte auf, sticht an der einen Seite dieser das Messer mit aufwärts gewendetem

Rücken ein, führt es unter der Falte über die Sehne hinüber, und schneidet sie durch leisen Zug und Druck von aussen nach innen durch.

Sowie das Messer herausgezogen ist, setzt man einen Finger fest auf die Stelle, und verbindet den Fuss, indem man eine kleine feuchte Compresse auf die Wunde legt und das Glied einwickelt bis an das Knie. Dem Fusse gibt man die nämliche Stellung, welche er vor der Operation hatte.

Wenn die Wunde vollständig geheilt ist, wendet man einen Streckverband an.

§. 938.

Wenn der Kranke nicht blos mit den Köpfen der Mittelfussknochen auftritt, sondern auch der Fuss von der Spitze gegen die Ferse zusammengeschoben ist, reicht man mit der Durchschneidung der Achillessehne allein nicht aus, sondern man muss auch die *Aponeurosis plantaris,* den *Muscul. plantaris* und die Beugmuskeln trennen.

Der Kranke sitzt dem Operateur gegenüber, und ein ihm zur Seite sitzender Gehülfe hält den krummen Fuss fest, indem er mit der einen Hand den Unterschenkel über den Knöcheln, mit der anderen den vorderen Theil des Fusses umfasst und durch Niederbiegung der Spitze die Haut und Muskeln der Fusssohle erschlafft. Der Operateur sticht ein schmales langes Sichelmesser am äussern oder innern Fussrande mit nach oben gerichtetem Rücken ein, schiebt es quer über der Mitte der ganzen Sohle unter der Haut fort, lässt den Gehülfen die Spitze des Fusses stark heben, um die Theile zu spannen, und durchschneidet diese mit einmaligem langsamem Zurückziehen des Messers. Hierauf biegt man den Fuss möglichst gerade, und schneidet die Achillessehne durch.

Die Fusssohle wird mit Charpie ausgefüllt, eine Compresse auf die Wunde der Achillessehne gelegt und die Theden'sche Einwickelung gemacht bis zum Knie.

§. 939.

Ist der Fuss dergestalt nach hinten umgeschlagen, dass sein vorderer Theil weit hinter der Ferse hervorragt, so muss man etwas anders verfahren. Der Kranke muss knieen, wie bei der

Operation des gewöhnlichen Pferdefusses, und man beginnt die Operation mit der unterhäutigen Durchschneidung der spannenden Theile in der Fusssohle, trennt dann die Achillessehne und legt den bekannten Verband an, bis die Operationswunde geheilt ist. Jetzt aber reicht man mit keiner der bekannten Maschinen aus, sondern muss den folgenden Verband von Dieffenbach anlegen: Man bedeckt die vordere Fläche des Unterschenkels mit einer handbreiten, 2 Zoll dicken Flanellcompresse, welche vom Schienbeinhöcker bis nahe zu den Knöcheln reicht, und legt auf diese eine handbreite, leicht ausgehöhlte, hölzerne Schiene, welche nach unten schmäler wird, sich in eine zwei Finger breite, ausgekehlte Leiste mit einer breiten kopfartigen Kante endigt, und eine starke Spanne lang über das Fussgelenk hinausreicht. Die Schiene wird mit einer Flanellbinde gut befestigt, dass sie nicht abgleiten kann. Nun legt man um die Sohle des nach hinten gewendeten Fusses eine Tuchbinde mit ihrer Mitte an, führt die Enden um die Kehle des hervorragenden Schienenendes herum und befestigt sie, indem man den ersten Gang durch Umschlingung zusammenzieht. Dieser Verband wird so lange fortgesetzt, bis der Fuss so weit nach vorn gebracht ist, dass er mit dem Schienbein eine gerade Linie bildet. Jetzt erst kann eine Streckmaschine wirken und die Heilung in vier, höchstens sechs Wochen so weit vollenden, dass der Kranke sich mit einer Gehmaschine fortbewegen kann.

IV. Die Operation des Klumpfusses.

§. 940.

Wenn der Kranke nur auf dem äusseren Fussrande geht, die Fusssohle sehr hohl, die Ferse in die Höhe gezogen, die Achillessehne straff gespannt ist und die Wade beinahe ganz fehlt, durchschneidet man die Achillessehne auf die §. 937 angegebene Weise, legt eine nasse Compresse auf die Wunde und wickelt das Glied kunstgerecht ein.

Ist auch der *Musc. tibialis anterior* gespannt, so wickelt man das Glied nach der Trennung der Achillessehne nicht ein, sondern legt auf die Wunde eine kleine feuchte Compresse und drückt sie mit einem langen Heftpflasterstreifen an, um den unterhäutigen Bluterguss zu verhindern. Dann lässt man den Kranken auf einem

Stuhle sitzen, durch einen Gehülfen die falsche Richtung des Fusses verstärken, damit die Haut auf der Streckseite des Fusses erschlafft wird, und schneidet den *Tibialis anterior* am untersten Theile des Schienbeins, dicht unterhalb des *Ligamentum annulare*, unter einer Hautfalte, von aussen nach innen durch. In dem Augenblicke, wo man das Messer zurückziehen und den Muskel durchschneiden will, lässt man die Hautfalte fallen und der Gehülfe biegt den Fuss nach der entgegengesetzten Seite, um den Muskel zu spannen. Muss auch der *Flexor hallucis* und der *Extensor hallucis* durchschnitten werden, so lässt man einen Gehülfen mit dem Finger auf die Wunde drücken, und nimmt dann die Trennung dieser Muskeln nach den bekannten Regeln vor.

Wenn die unterhäutige Muskeldurchschneidung vollbracht ist, werden die Wunden mit feuchten Compressen bedeckt und das Glied eingewickelt bis die Wunden vollständig geheilt sind, wo man dann eine gute Klumpfussmaschine anlegt.

§. 941.

Beim höchsten Grade des Klumpfusses, wo der Fuss in einen dicken, kurzen, unförmlichen Klumpen verwandelt ist, auf dessen Rücken der Kranke geht, muss die Operation in zwei Zeiträumen gemacht werden: im ersten Zeitraume schneidet man die verkürzten Theile der Fusssohle durch, und im zweiten die Achillessehne nebst denen, welche gespannt sind.

Die verkürzten Theile der Fusssohle werden eben so durchgeschnitten, wie beim höchsten Grade des Pferdefusses (§. 938), dann bedeckt man die Sohle mit einer dicken Lage Charpie, befestigt diese mit Heftpflasterstreifen und wickelt das Glied mit einer Flanellbinde ein. Hierauf biegt man den Fuss so stark wie möglich in seine regelmässige Stellung und legt den Verband von Dieffenbach an, der dazu bestimmt ist, die Einwärtswendung des Fusses aufzuheben.

Dieser Verband besteht in einer von der äusseren Seite des Knies eine Spanne lang über den Fuss hinausreichenden $2\frac{1}{2}$ Zoll breiten Holzschiene von der Dicke einer doppelten Pappe. Sie darf nicht ganz steif, aber auch nicht leicht federnd seyn. An ihrem unteren Ende ist sie mit zwei $\frac{1}{2}$ Zoll tiefen Kerben versehen. Fer-

ner gebraucht man eine 5 — 6 Ellen lange Flanellbinde, und eine handbreite, 2 Zoll dicke, vom Knie bis zur Sohle reichende Flanelllonguette, deren unteres eine Hand breit umgeschlagenes Ende mit Nadel und Faden in dieser Lage befestigt wird. Endlich gehört dazu noch eine weiche Tuchbinde und dünne Stärke, womit die Compresse und Binde bestrichen wird.

Man legt die Longuette so an die äussere Seite des Beines, dass das umgeschlagene Ende derselben nicht völlig bis zu der buckelartigen Hervorragung des äusseren Knöchels reicht, sondern dieser von allem Druck frei bleibt, und das obere einfache Ende an der äusseren Seite des Kniegelenks anliegt. Man befestigt diese Longuette durch einige Bindengänge, jedoch so, dass das untere Doppelende frei bleibt. Dann legt man die Schiene auf die Longuette und befestigt sie mit der gestärkten Binde, mit welcher man den Unterschenkel von den Knöcheln bis zum Knie einwickelt. Nun bewirkt man die Zurechtstellung des Fusses durch eine Tuchbinde, welche man mit der Mitte über den Ballen der grossen Zehe legt, die Enden über die Köpfe der Mittelfussbeine auf dem Rücken und an der Sohle des Fusses fortführt, auf der Schiene kreuzt, so dass sie in die Kerben zu liegen kommen, um die Schiene herumschlingt, zwischen ihr und dem Fusse abermals kreuzt und dann aussen in eine Schleife zusammenknüpft.

Ist der Klumpfuss durch diesen Verband in einen Pferdefuss umgewandelt, so operirt und behandelt man diesen, wie §. 937 gezeigt wurde.

V. Die Operation des Plattfusses.

§. 942.

Zur Heilung des Plattfusses werden die verkürzten Strecksehnen und der lange Wadenbeinmuskel durchgeschnitten. Der Kranke sitzt dem Operateur gegenüber, der neben ihm sitzende Gehülfe legt den untern Theil des Beines in der Gegend der Achillessehne auf sein Knie, umfasst den Mittelfuss, biegt die Fussspitze herab und lässt den Kranken die Zehen krümmen, wodurch die Sehnen auf dem Fussrücken gespannt werden und stark hervortreten.

Der Operateur sticht das Messer am hintersten Theile des Fuss-

rückens unter einer Hautfalte auf der am stärksten gespannten Sehne ein, schiebt es über ihr fort, und schneidet sie im Zurückziehen von aussen nach innen durch, worauf er die anderen noch spannenden auf gleiche Weise einzeln trennt. Hierauf lässt er den Fuss von einem Gehülfen nach innen überbiegen, erhebt ½ Zoll über dem äusseren Knöchel die Haut auf dem *Musc. peronaeus longus* in eine Falte, sticht das Messer ein und schneidet in dem Augenblicke der stärksten Anspannung die Sehne von aussen nach innen durch.

§. 943.

Es wird derselbe Verband von Dieffenbach angelegt, wie nach der Operation des höchsten Grades des Klumpfusses (§. 941), nur mit dem Unterschiede, dass man hier die Schiene an die innere Seite legt und die Flanellcompresse so hoch hinaufrückt, dass der innere Knöchel frei bleibt. Die Spitze des Fusses wird mit der Tuchbinde gegen den unteren Theil der Schiene angezogen, jedoch nicht so stark, dass der Fuss sogleich in seine normale Stellung kommt.

§. 944.

Bei dem angebornen Plattfusse sind auch die Beugmuskeln, und zwar vorzüglich die Wadenmuskeln verkürzt, weswegen man hier nicht nur die Strecksehnen, sondern auch die Achillessehne zu durchschneiden hat.

Fünfter Abschnitt.

Von der operativen Behandlung der verwachsenen Finger und Zehen.

§. 945.

Die operative Behandlung der verwachsenen Finger und Zehen ist leicht, wenn der Zusammenhang angeboren und dünnhäutig ist, etwas schwerer, wenn nur die äusserste Oberfläche der Finger in Folge von Entzündung zusammenhängt, sehr schwer dagegen, wenn die Verwachsung breit und die Zwischensubstanz dick ist, wenn die Finger von einer gemeinschaftlichen Haut wie von einem Fausthandschuh umgeben, oder wenn gar die Knochen mit einander verschmolzen sind.

Ist die Verwachsung breit, die Zwischensubstanz dick, so steht nichts der gründlichen Heilung mehr im Wege, als die vom hintersten Trennungspunkte aus hervorsprossende Granulation, welche immer wieder neue Verwachsung vermittelt. Legt man fremde Körper dazwischen, so verursacht man nur dem Kranken grössere Schmerzen, verzögert die Heilung und gelangt dennoch nicht zum Ziele, denn die Wundflächen überhäuten sich nicht, so lange fremde Körper dazwischen liegen, und nimmt man diese hinweg, so verschmelzen sie sogleich wieder mit einander. Nur die Hautüberpflanzung beschleunigt und sichert die Heilung in diesem Grade der Verwachsung.

§. 946.

Die Operation darf niemals in der früheren Kindheit vorgenommen werden, wenn sie auch von den Aeltern noch so dringend verlangt wird, sondern erst im achten oder zehnten Lebensjahre, denn hier nimmt die Haut, welche sich in der ersten Kindheit über die Rücken- und Hohlhandfläche eben fortsetzt und die Finger dicht zusammenzieht, durch den Gebrauch der Hand eine ganz andere Gestalt an, indem sie sich verlängert, dünner und einer Schwimmhaut ähnlicher wird und sich eben darum vortrefflich zur Ueberpflanzung eignet.

Eben so wenig darf sie unternommen werden während des Fortbestehens der scrophulosen Dyskrasie oder einer örtlichen Krankheit des verbildeten Theiles; wenn die Finger oder Zehen zu einer unförmlichen Masse verschmolzen, oder die Knochen nach der ganzen Länge der Finger verwachsen sind, wobei die Gelenke fehlen.

Uebrigens ist die Trennung verwachsener Zehen nicht nöthig, weil man mit verwachsenen Zehen eben so gut gehen kann, als mit nicht verwachsenen.

§. 947.

Die Operation der verwachsenen Finger kann nach fünf verschiedenen Methoden vorgenommen werden; diese sind:

1) die einfache Trennung;
2) die unterhäutige Durchschneidung der Flechsenhaut in der Hohlhand;
3) die Durchbohrung und nachherige Trennung der Verbindungshaut;

4) die Trennung der Verwachsung und Heranziehung der Haut mit seitlichen Einschnitten;
5) die Trennung der Verwachsung und Hautüberpflanzung.

§ 948.

Die zu den verschiedenen Operationsmethoden nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind folgende:

1) ein pyramidenförmiges Bistouri;
2) ein schmales, sichelförmiges Bistouri zur unterhäutigen Muskeldurchschneidung;
3) eine lanzettförmige Nadel, welche hinten hohl und worin das eine Ende eines Bleidrahtes wie Speck in einer Spicknadel eingesteckt ist;
4) kleine Heftnadeln mit Heftfäden;
5) eine Hakenpincette;
6) eine kleine feine Bogensäge;
7) schmale Streifen von feiner Leinwand;
8) schmale Streifen von Kartenblättern;
9) schmale Heftpflasterstreifen;
10) Charpie;
11) ein Handbret;
12) eine schmale Roll- oder Tuchbinde;
13) eine Fingerbinde.

§. 949.

Ist der Kranke ein Kind, so sitzt er auf dem Schoosse eines Gehülfen oder seiner Wärterin, ein anderer Gehülfe hält die Hand, und ein dritter die Spitzen der verwachsenen Finger fest. Der Operateur steht vor dem Kranken.

1) Die einfache Trennung bei häutiger und oberflächlicher Verwachsung.

§. 950.

Während der Gehülfe die Finger streckt und möglichst weit aus einander zieht, um die Zwischenhaut zu spannen, setzt der Operateur die Schneide des Messers mit ihrer Mitte auf den vordersten Rand der Membran und schneidet sie sägend bis zum hintersten Punkte der Verwachsung, und noch ein Wenig über diesen hinaus durch.

Ist die Verwachsung nur dünnhäutig, so kann man sie zwischen allen Fingern zu gleicher Zeit trennen, ist aber die Verwachsung durch leichte Verbrennung, wenn gleich nur oberflächlich entstanden, so ist es besser, die Operation in verschiedenen Zeiträumen vorzunehmen.

§. 951.

Sobald die geringe Blutung gestillt ist, umwickelt man die verwundeten Finger mit feinen Leinwandstreifen, legt darüber an der unteren Fläche der Finger schmale Streifen von Kartenblättern und befestigt diese durch einige Zirkelgänge von Heftpflasterstreifen.

Einige Tage nach der Operation nimmt man den Verband ab und legt kleine mit Bleiwasser befeuchtete Compressen zwischen die Finger, um die Ueberhäutung zu beschleunigen.

Bildet sich hie und da starke Granulation, so betupft man sie mit Höllenstein und legt Tabaksblei dazwischen.

2) Die unterhäutige Durchschneidung der Flechsenhaut in der Hohlhand bei der einer Schwimmhaut ähnlichen Verwachsung der Finger.

§. 952.

Diese Missbildung wird dadurch gehoben, dass man die *Aponeurosis palmaris* auf dieselbe Weise trennt, wie bei der Krümmung der Finger als Folge einer Verkürzung der sehnigen Ausbreitungen in der Hand: man durchsticht die Seitenbrücke mit dem Sichelmesserchen, und schneidet dann das verkürzende Band durch.

3) Die Durchbohrung und nachherige Trennung der Verbindungshaut.

§. 953.

Diese von Rudtorfer erfundene Operationsmethode besteht darin, dass man den hintersten Theil der Verbindungshaut da, wo sich im regelmässigen Zustande die Commissur befindet, durchbohrt, die Oeffnung überhäutet, und wenn dies geschehen ist, den übrigen Theil der Membran durchschneidet.

Die mit dem Bleidrahte versehene Nadel wird durch die bemerkte Stelle durchgeführt, dann die Nadel entfernt und der Draht umgebogen. Wenn der Stichkanal ausgeheilt ist, wird die

Membran von der Oeffnung aus durchschnitten und die Wunde kunstgerecht verbunden.

§. 954.

Dieffenbach, der Meister der plastischen Chirurgie, hat diese Rudtorfer'sche Operation bei einer ziemlichen Anzahl übrigens gesunder Kinder in den ersten Lebensjahren vorgenommen, aber nie eine Ueberhäutung des Stichkanales zu Stande gebracht, sondern immer nur üppige Granulation um den Draht herum, entzündliche Anschwellung der Finger, beginnende Krümmung derselben gesehen, welche ihn nöthigten, das Blei zu entfernen. Ja, selbst binnen 6—8 Monaten sah er keine Ueberhäutung des Stichkanales erfolgen.

4) Die Trennung der Verwachsung und Heranziehung der Haut mit seitlichen Einschnitten.

§. 955.

Wenn die Verwachsung nicht blos dünnhäutig und oberflächlich ist, aber auch nicht die ganze Breite der Finger beträgt, so ist die einfache Trennung ein zu schwaches Mittel zur gründlichen Hebung des Uebels (indem immer wieder neue, wenn auch nur theilweise Verwachsung erfolgt), und die Dazwischenpflanzung eines Hautlappens eine für diesen Zustand zu grosse Operation. Man verfährt daher nach Dieffenbach folgendermaassen: Während man die beiden Fingerspitzen aus einander halten und die Zwischenhaut so stark wie möglich spannen lässt, macht man zuerst auf dem Rücken der Membran mit der Spitze des Messers einen Einschnitt von der Commissur bis zum vorderen Rande, längs der Mitte der Zwischenmasse, ohne durch und durch zu dringen, lässt die Hand umdrehen, verfährt auf der Hohlhandfläche ebenso, und trennt endlich die übrige Zellgewebsverbindung, indem man das Messer sägend von vorn nach hinten führt. Diese Wundränder sollen nun durch die blutige Naht mit einander vereinigt werden; damit aber dies möglich wird, schneidet man auf der entgegengesetzten Seite der beiden Finger die Haut längs des ersten Gliedes durch. Nun löst man die Hautränder der Zwischenmasse, damit sie sich zusammenziehen lassen, und vereinigt sie an dem ersten Gliede eines jeden von den beiden Fingern durch Knopfnähte. Von da an wird die

Vereinigung durch spiralförmig angelegte Heftpflaster bewirkt. Zur Unterstützung der Knopfnähte legt man auch hier schmale Heftpflasterstreifen an, nachdem man die seitlichen Einschnitte mit Charpie bedeckt hat. Man befestigt die Hand auf ein Handbretchen und behandelt die Wundentzündung nach Erforderniss.

Sind mehrere Finger verwachsen, so vollzieht man die Operation in langen Zwischenräumen, und macht die seitlichen Einschnitte über und unter der Verbindungsbrücke der nächsten Finger, und operirt diese nicht eher, als bis die Narben weich und dehnbar geworden sind.

§. 956.

Einige Tage nach der Operation werden Bleiwasserumschläge angewendet. Wenn die Heftfäden entfernt werden, ersetzt man sie durch spiralförmige Heftpflasterstreifen, um das Wiederaufgehen der vereinigten Ränder zu verhindern. Die Wunden am vorderen Theile der Finger und die seitlichen Einschnitte heilen durch Granulation.

5) Die Trennung der Verwachsung mit Hautüberpflanzung.

a. Methode von Zeller v. Zellenberg.

§. 957.

Während die regelwidrige Zwischenmasse durch Auseinanderhalten der Finger gespannt und die Haut des Handrückens zurückgezogen wird, macht man zwei schräge Schnitte, von welchen jeder 2 Linien vor der Gelenkfläche des ersten Fingergliedes beginnt, je nach der Grösse des Fingers 4 — 7 Linien über den Rükken des Fingers schräg vorwärts geht und in der Mittellinie zwischen den beiden Fingern mit der anderen zusammentrifft. Dieser Vförmige Lappen, dessen Basis der Handwurzel zugewendet ist, wird von der Spitze aus mit möglichst vielem Zellgewebe zurückpräparirt, dann trennt man die falsche Verbindungsmasse, zieht den Lappen durch den Spaltenwinkel in die Hohlhand, heftet hier seine Spitze mit einer Knopfnaht an, vereinigt die Längewunden an den Fingern mit Heftpflaster, hüllt jeden verwundeten Finger in ein mit lauem Wasser befeuchtetes Leinwandläppchen, wickelt

ihn mit einer Fingerbinde ein und befestigt die Hand auf ein Handbretchen.

Die keilförmige Gestalt des Lappens begünstigt die Verwachsung nicht, und die Spitze stirbt entweder ab, oder sie zieht sich wieder auf den Handrücken zurück, worauf die Finger wieder mit einander verwachsen.

b. Methoden von Dieffenbach.

α. Mit Bildung eines Lappens aus der Zwischenhaut.

§. 958.

Man macht auf dem Rücken der Hand, an der Gränze der Zwischenmasse und eines Fingers einen Längeschnitt, welcher bis zur Hälfte des hinteren Gliedes reicht. Ein gleicher mit diesem ersten paralleler Schnitt wird längs des hinteren Theiles des anderen Fingers gemacht. Man vereinigt die beiden Längeschnitte vorn durch einen Querschnitt, fasst das vordere Ende dieses Hautstreifens mit der Hakenpincette und präparirt ihn mit möglichst vielem Zellgewebe bis zu dem Normalpunkte der Trennung beider Finger zurück. Seine Breite beträgt bei Erwachsenen $\frac{1}{4}$ Zoll. Dann trennt man die Zwischenmasse, indem man bei aus einander gespreizten Fingern zuerst auf der Rückseite einen Längeschnitt zwischen den Fingern durch die Haut macht, hierauf an der Hohlhandseite einen zweiten längeren bis zur Hand, und endlich die übrigen Verbindungen trennt. Auf der Hohlhandfläche macht man an dem Endpunkte des Längeschnittes einen Querschnitt, dessen Länge etwas über 3 Linien beträgt. Dann schlägt man den Hautlappen zwischen den getrennten Fingern hindurch und heftet sein schmales Ende mit drei Knopfnähten in den Querschnitt der Hohlhandfläche. Die übrigen Wundränder an den Fingern werden durch Heftpflasterstreifen einander genähert und dann der Raum zwischen den Fingern mit weicher Charpie ausgefüllt; besonders werden die Finger gegen die Spitzen durch eine dicke Zwischenlage von Charpie so weit aus einander gehalten, dass sie den Ueberpflanzungslappen nicht im Mindesten drücken können. Damit die Charpie nicht ausfallen kann, umwickelt man die beiden Finger mit einer Binde und befestigt endlich die Hand auf ein Bretchen.

§. 959.

Sobald Entzündung eintritt, wird die Gegend des Lappens, welche vom Verbande frei bleiben muss, mit Bleiwasserüberschlägen bedeckt. Wenn die Vereinigung vollendet ist, werden die Heftfäden ausgezogen, der Lappen aber wird noch längere Zeit durch einen schmalen Heftpflasterstreifen angedrückt, der vom Rücken der Hand aus zwischen den Fingern hindurchgeht bis zu der Mitte der Hohlhand. Die Heilung der übrigen Fingerwunden erfolgt durch Granulation.

Sind mehrere Finger auf eine solche Weise verwachsen, so werden sie nach längerer Zeit auf dieselbe Weise getrennt. Dieffenbach hat diese Operationsmethode als die vortheilhafteste von allen gefunden.

β. Mit Bildung eines Lappens aus dem Handrücken.

§. 960.

Man macht hinter den verwachsenen Fingern zwei gleichlaufende Längeschnitte durch die Haut und verbindet sie am Anfange der Verwachsung durch einen Querschnitt. Nun wird der Lappen gelöst, zurückgeschlagen, die Trennung der Finger durch einen oberen und unteren Schnitt bewerkstelligt, wie bei der vorigen Methode, am Endpunkte des letzteren ein kleiner Querschnitt gemacht, der Lappen zwischen den Fingern heruntergeschlagen und in diesen mit Knopfnähten eingeheftet.

Diese Methode steht der vorigen weit nach, denn der Lappen wird zu sehr gespannt, die Nähte eitern durch, oder der Lappen stirbt in Folge der allzu starken Spannung zur Hälfte ab, und die Operation wird dadurch zum Theil oder ganz vereitelt.

Die Trennung der knöchernen Verwachsung.

§. 961.

Gegen eine wirkliche Verschmelzung der Fingerknochen lässt sich nichts thun, indem jeder operative Eingriff das Uebel nur verschlimmern kann; hängen aber nur zwei Glieder durch eine dünne schmale Knochenbrücke zusammen, so sägt man diese heraus und vereinigt die Hautränder jedes einzelnen Fingers durch die Knopfnaht.

Sechster Abschnitt.

Von der operativen Behandlung der vorragenden Geschwüre an den Untergliedmaassen nach dem Verluste der Zehen.

§. 962.

Die vorragenden Geschwüre, welche häufig nach dem Verluste der Zehen, besonders in Folge neuer Entzündungen entstehen und dem Kranken die grössten Leiden bringen, können weder durch das Herbeiziehen der Haut mittelst Heftpflasterstreifen, noch durch Ueberschläge, Salben u. s. w. gründlich geheilt werden, sondern sie kehren, nachdem sie sich mit einem dünnen Häutchen bedeckt haben, sogleich wieder, wenn der Kranke seine Füsse wieder gebraucht.

Durch die Resection des vorderen Theiles der Mittelfussknochen oder die Amputation des Vorderfusses wird wohl der Kranke von seinem qualvollen Uebel befreit, aber diese Operationen sind an sich schon sehr bedeutende Eingriffe, und gewiss wird jeder Kranke wünschen, durch ein weniger verwundendes und einen grösseren Substanzverlust ersparendes Mittel gründlich geheilt zu werden. Dieffenbach hat das gewiss nicht kleine Verdienst, dieses Mittel gefunden zu haben: es besteht in Verpflanzung eines Hauttheiles vom Rücken des Fusses nach seinem vorderen, zehenlosen, geschwürigen Rande.

§. 963.

Die zu dieser Operation nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind:

1) ein pyramidenförmiges Bistouri;
2) eine Hakenpincette;
3) mehrere starke Insektennadeln nebst dicken Baumwollenfäden;
4) eine starke Scheere oder Kneipzange;
5) eine Heftnadel mit Heftfäden;

6) eine Kettensäge;
7) Charpie und Heftpflasterstreifen.

1) Operation nach dem Verluste aller Zehen.

§. 964.

Der Kranke liegt auf seinem Bette oder einem Tische und ein Gehülfe umfasst die Fusswurzel mit beiden Händen. Der Operateur umschneidet den geschwürigen Fussrand oben und unten mit zwei Querschnitten, welche er am äusseren und inneren Fussrande in einem spitzigen Winkel mit einander vereinigt. Die umschnittenen Hautstreifen werden mit der Hakenpincette gefasst, ringsum von den Knochen getrennt, und der Grund des Geschwüres wird mit dem Messer abgeschält. Hierauf wird der obere und untere Hautrand einen halben Zoll breit von seinem Mutterboden gelöst, und zwei Zoll vom oberen Hautrande entfernt nach hinten ein gegen die Fusswurzel etwas gewölbter Querschnitt durch die Haut des Fussrückens gemacht, welcher über die Endpunkte des ersten Schnittes etwas hinausreicht.

Die auf diese Weise auf dem Fussrücken gebildete Hautbrücke wird an ihrem hinteren Rande von ihrem Mutterboden gelöst und über den entblössten vorderen Fussrand herübergezogen. Geht dies noch nicht ganz, so löst man auch die Seiten etwas, und ist sie dann beweglich geworden, so stillt man die Blutung auf das Sorgfältigste und heftet den vorderen Rand der Hautbrücke an den Wundrand der Fusssohle durch die umschlungene Naht.

Man legt zuerst eine dicke Nadel in der Mitte an, umwickelt sie mit einem dicken Baumwollenfaden und schneidet dann die Nadelenden ab. Nach dieser werden dann noch so viele Nadeln angelegt, als zur vollständigen Vereinigung nöthig sind. Die Wunde auf dem Fussrücken wird mit Charpie und Heftpflaster verbunden.

§. 965.

Man lässt die Nadeln so lange liegen, als es möglich ist, und ersetzt sie dann durch Heftpflasterstreifen, welche man über den Rücken und die Sohle des Fusses führt, damit die Hautbrücke in ihrer Lage erhalten wird. Kommt die Vereinigung hie und da nicht zu Stande, so hilft man durch Betupfen mit Höllenstein nach,

legt etwas Charpie zwischen die unvereinigten Stellen und hält sie durch Heftpflaster einander genähert.

Wird die Wundentzündung nach der Operation heftig, so dämpft man sie durch kalte Ueberschläge; wo dies nicht der Fall ist, reicht ein trockner Deckverband hin. Ueber den verwundeten Fuss wird eine Reifenbahre gestellt, um ihn gegen Druck zu schützen.

Die Wunde auf dem Fussrücken wird nicht eher verbunden, als bis sie stark eitert.

2) Operation nach dem Verluste der grossen Zehe.

§. 966.

Man umschneidet den Hautrand des Geschwüres kreisförmig, löst ihn von seinem Mutterboden, schält das Geschwür ab, schneidet in der Nähe dieser Wunde ein birnförmiges Stück Haut aus dem Fussrücken, welches etwas grösser ist, als die Wunde, und heftet es ringsum mit Knopf- und umschlungenen Nähten abwechselnd an.

Die Wunde auf dem Fussrücken wird mit Heftpflasterstreifen möglichst zusammengezogen und der übrige Theil mit Charpie bedeckt.

Ragt der Kopf eines Mittelfussknochens weit hervor, so sägt man ihn ab und verfährt dann so, wie soeben gezeigt worden ist.

Siebenter Abschnitt.

Von der operativen Behandlung der regelwidrigen Gelenke.

§. 967.

Die operative Behandlung der falschen Gelenke, welche aus unvereinigten Knochenbrüchen entstanden sind, besteht darin, dass man durch mechanische oder chemische Reizung die Bruchenden in Entzündung zu versetzen, und durch folgende Ausschwitzung knöcherne Vereinigung derselben herbeizuführen sucht.

§. 968.

Zur Erreichung dieses Zweckes dienen drei verschiedene Operationsmethoden, nämlich:

1) die Durchführung eines Eiterbandes;

2) die Cauterisation;

3) die Resection.

Die erste Methode ist nur dann anwendbar, wenn die Bruchenden so nahe an einander liegen, dass das Eiterband mit beiden in Berührung kommen kann; wenn sie nicht zu ungleich sind, um die Durchführung der Nadel zu gestatten; und wenn sie so gelagert sind, dass man die Verletzung wichtiger Gefäss- und Nervenstämme nicht zu befürchten hat.

Die zweite Methode dürfte da ihre Anwendung finden, wo das Eiterband und die Resection nicht angezeigt sind.

Die dritte Methode ist da angezeigt, wo das Eiterband nicht angewendet werden kann, oder ohne Erfolg angewendet worden ist. Bei schwachen oder sehr verwundbaren Kranken darf sie nicht unternommen werden, weil sie eine bedeutende Reaction hervorruft.

§. 969.

Die Verwundung ist bei der Durchführung des Eiterbandes gering, stärker bei der Cauterisation, am stärksten bei der Resection; aber bei keiner Methode ist man des Erfolges gewiss, jedoch scheint dieser nicht sowohl von der Operationsmethode, als von der

Lebenskraft des Kranken im Allgemeinen und der des gebrochenen Knochens im Besonderen abzuhängen. Die Anwendung des Haarseils hat bis jetzt am öftersten zum Ziele geführt.

§. 970.

Die Operation eines falschen Gelenkes darf nicht unternommen werden in folgenden Fällen:

1) wenn eine Dyskrasie die Vereinigung der Bruchenden verhindert hat, und noch fortbesteht;
2) während der Schwangerschaft;
3) bei krankhafter Beschaffenheit der Bruchenden;
4) wenn das falsche Gelenk sich an einer Stelle befindet, wo eine gefährliche Verletzung nahe liegender Theile, namentlich wichtiger Gefäss- und Nervenstämme nicht vermieden werden könnte;
5) wenn der Kranke so alt oder geschwächt ist, dass die zur knöchernen Vereinigung nöthige Reaction durch die Operation nicht zu erwarten ist.

§. 971.

Die zu den verschiedenen Operationsmethoden nöthigen Instrumente und Verbandstücke sind folgende:

1) eine Haarseilnadel, welche so lang ist, dass sie durch das Glied hindurchgeht, nebst einem Eiterbande;
2) ein gewölbtes und ein pyramidenförmiges Bistouri;
3) eine Hakenpincette;
4) eine Bogensäge, oder eine Kettensäge, oder ein Brönner'sches Osteotom;
5) eine Knochenzange;
6) ein Apparat zur Gefässunterbindung;
7) Heftpflaster, Charpie und die zur Anlegung des Eiterbandes und der complicirten Knochenbrüche nöthigen Verbandstücke.

1) Die Einführung eines Eiterbandes.

§. 972.

Der Kranke sitzt oder liegt, je nachdem das falsche Gelenk an einer Ober- oder Untergliedmaasse sich befindet, und wird

von einem Gehülfen festgehalten. Ein zweiter Gehülfe hält das Glied oberhalb des falschen Gelenkes fest, ein dritter umfasst es unterhalb desselben und zieht es so stark an, dass die Bruchenden etwas von einander abstehen. Das Glied wird so gehalten, dass der Operateur ungehindert agiren kann.

Nachdem man die Stelle des falschen Gelenkes genau erforscht und sich den Ein- und Ausstichspunkt mit den Fingern bezeichnet hat, führt man die Nadel dergestalt durch, dass keine wichtigen Gefässe und Nerven verletzt werden, und das Eiterband gerade in die Mitte zwischen den Bruchflächen zu liegen kommt.

§. 973.

Die Stichwunden werden so verbunden, wie bei der Anlegung des Eiterbandes überhaupt (1. Bd., §. 186); dann legt man einen Verband an, wie er für den complicirten Knochenbruch dieses Gliedes passt.

Das Eiterband wird täglich weiter gezogen, bis man merkt, dass die Bruchenden fest zusammenhängen, was erst nach 3—4 Monaten zu geschehen pflegt. Man entfernt jetzt das Eiterband, setzt aber den Knochenbruchverband fort bis zur festen, knöchernen Vereinigung. Erregt das Eiterband heftige Entzündung oder übermässige Eiterung, so muss es sogleich herausgezogen werden. Findet man dagegen nach 3—4 Monaten noch keinen gewünschten Erfolg, so nimmt man das Eiterband weg und steht von diesem Heilversuche ab.

2) Die Cauterisation.

§. 974.

Man entblösst die Bruchenden ebenso, wie bei der Resection, biegt ein Knochenende nach dem anderen heraus und betupft es mit *Liquor stibii muriatici*, und legt dann einen Knochenbruchverband an; oder man biegt nach Weilinger die Bruchenden nicht heraus, sondern legt eine kleine, mit dem Aetzmittel befeuchtete Compresse zwischen dieselben, und nimmt sie nach zwei Stunden wieder heraus.

Nach einiger Zeit stösst sich der Knorpelüberzug der Bruchenden ab; man nimmt ihn heraus, ätzt nöthigenfalls abermals, und

befördert durch einen Verband mit reizenden Einspritzungen oder Salben die Exfoliation und gesunde Granulation.

3) Die Resection.

§. 975.

Man legt das falsche Gelenk nach der im 2. Bande, §. 377 gegebenen Vorschrift blos, ohne jedoch die bandartige Masse, welche die beiden Bruchstücke mit einander verbindet, zu trennen, und sägt zuerst das untere und dann das obere Ende mit der Kettensäge ganz horizontal ab. Hat man keine Kettensäge, sondern nur eine Bogensäge bei der Hand, so muss man die bandartige Verbindungsmasse durchschneiden, die Bruchenden herausbiegen und dann absägen. Allenfallsige Knochensplitter am Schnittrande werden mit der Knochenzange abgetragen.

Die abgesägten Bruchenden werden mit einander in Berührung gebracht, und durch einen passenden Knochenbruchverband darin erhalten.

Vorbereitende Operation an den Untergliedmaassen.

§. 976.

Wenn ein falsches Gelenk längere Zeit an einer Untergliedmaasse besteht, ohne dass dieselbe durch einen zweckmässigen Verband in ihrer geraden Richtung erhalten wird, so wird sie an der hinteren Seite durch die immer mehr zunehmende Verkürzung der Beugmuskeln dergestalt eingebogen, dass sie nach vorn ein zweites Knie bildet. Am schärfsten tritt diese Verkrümmung am Unterschenkel hervor, ja oft so stark, dass die Ferse der Wade genähert wird und der Kranke auf den Zehen geht, also sich ein Pferdefuss bildet.

In einem solchen Falle muss der operativen Behandlung des falschen Gelenkes die Operation des Pferdefusses vorausgehen, und von jener kann nicht eher die Rede seyn, als bis die beiden Bruchstücke wieder eine gerade Linie mit einander bilden.

Achter Abschnitt.

Von der operativen Behandlung der Gelenkverwachsung.

§. 977.

Rhea Barton legte bei einer Verwachsung des Hüftgelenkes gleich daneben ein künstliches Gelenk an, um dem Kranken den freien Gebrauch seines Gliedes wieder zu verschaffen. Er machte auf dem grossen Rollhügel einen 5—6zölligen Kreuzschnitt durch die Haut, trennte die sehnige Binde und die Muskeln nach vorn und hinten zwischen den beiden Rollhügeln, ohne jedoch die Muskelfasern unnöthiger Weise in der Quere zu zerschneiden, legte den grossen Rollhügel blos und sägte ihn schief nach innen gegen die Verbindung des Schenkelbeinhalses mit dem Schenkelbeinkörper durch. Vom zwanzigsten Tage an liess er das Bein bewegen, um die feste Vereinigung der getrennten Knochen zu verhindern und ein künstliches Gelenk herzustellen, was auch nach Wunsch gelang.

§. 978.

Louvrier hat für die Verwachsung des Kniegelenkes einen eigenen Apparat (II. Thl., §. 1794) erfunden, mit welchem er die Untergliedmaasse dehnt und zugleich durch einen gewaltsamen Druck auf die Kniescheibe streckt, wodurch die bandartigen sowohl als die knöchernen Verbindungen der gegenseitigen Gelenkflächen in weniger als funfzehn Sekunden zerrissen und zerbrochen werden.

§. 979.

Dieffenbach vergleicht in Bezug auf die Gefährlichkeit die Methode von Rhea Barton mit einem complicirten, und die von Louvrier mit einem einfachen Beinbruche, erkennt aber auch diese für viel zu gewaltsam und eben so verwerflich, wie die Wiedereinrichtung veralteter Verrenkungen durch Flaschenzüge u. s. w.

Er will, dass man bei der Ankylose des Kniegelenkes zuerst die verkürzten Beugmuskeln auf die §. 934 angegebene Weise durchschneide, und dann mit Beihülfe kräftiger Leute gewaltsam krümme. Durch diese gewaltsame Beugung erfolgt die Trennung der Verwachsung unter lautem Krachen.

Wenn die Verwachsung getrennt ist, bedeckt man die kleinen Stichwunden mit Charpie und legt einen Pappschienenverband an, der das Glied nur ein klein Wenig gerader hält, als es vor der Operation war. Sobald man keine Eiterung mehr zu fürchten hat, legt man das Glied in die Blechrinne und behandelt es, wie §. 935 gezeigt wurde.

Die gleichzeitige Trennung der verkürzten Muskeln und der mit einander verwachsenen Gelenkflächen darf nur bei jugendlichen, vollkommen gesunden Individuen unternommen werden; bei minder kräftigen Personen hält es Dieffenbach für besser, die Operation in zwei Zeiträumen vorzunehmen, und zwar zuerst die gewaltsame Trennung der Gelenkflächen und später, wenn die Reaction vorüber ist, die Trennung der verkürzten Muskeln, und hierauf die allmälige Streckung des Gliedes.

Neunter Abschnitt.

Von der Eröffnung der Gelenke zur Entfernung von Afterbildungen oder angesammelten Flüssigkeiten.

I. Die Ausschneidung der Gelenkmäuse.

(Excisio corporum interarticularium.)

§. 980.

Die Operation darf nur dann unternommen werden, wenn man die Afterbildung von aussen fühlen und festhalten kann, und kein Verband mehr im Stande ist, sie zu fixiren, sondern dieselbe häufig zwischen die Gelenkflächen tritt und dem Kranken unerträgliche Schmerzen verursacht. Ist es aber höchst wahrscheinlich, dass eine Dyskrasie die Ursache des Uebels ist, oder befindet sich das Gelenk in einem entzündlichen Zustande, so darf man nicht operiren.

§. 981.

Wird die Operation am Knie gemacht, so liegt der Kranke, das Bein wird gestreckt und unter und über dem Knie festgehalten; der obere Gehülfe zieht zugleich die Haut stark seitwärts und fixirt das Aftergebilde. Auf diesem schneidet der Operateur die Haut und das Kapselband durch, ergreift das Aftergebilde mit der Hakenpincette, zieht es hervor und schneidet es mit der Hohlscheere dicht an der Synovialhaut ab.

Man muss besonders darauf sehen, dass kein Blut in die Gelenkhöhle kommt, also spritzende Arterien sogleich unterbinden.

§. 982.

Sowie das Aftergebilde entfernt ist, lässt der Gehülfe die verzogene Haut los, damit sie die Oeffnung im Kapselbande verdeckt. Man vereinigt die Wundränder ganz genau mit Heftpflaster und legt einen Verband an, der das Glied nicht nur auf allen Punkten umschliesst, sondern auch unbeweglich festhält, bis keine

Spur mehr von entzündlicher Reaction zu merken ist, also nach der Operation am Kniegelenke einen Verband, wie für den Querbruch der Kniescheibe.

Wenn auch der Erfolg der günstigste ist, muss das Glied doch vierzehn Tage ganz ruhig gehalten werden.

II. Die Operation der Gelenkwassersucht.

(Operatio hydrarthri.)

§. 983.

Gelingt es nicht, die in der Gelenkhöhle angesammelte Flüssigkeit durch zweckmässige Mittel zur Aufsaugung zu bringen, sondern nimmt sie im Gegentheile zu und droht mit Desorganisation des Gelenkes, so muss sie durch Eröffnung des Kapselbandes entfernt werden.

§. 984.

Ist die Flüssigkeit, wie gewöhnlich, im Kniegelenke, so liegt der Kranke, ein Gehülfe hält den Unterschenkel fest, ein anderer umfasst das Knie mit beiden Händen dergestalt, dass er die Haut an der Einstichsstelle verzieht und zugleich die Flüssigkeit gegen die dünnste Stelle des Gelenkes hindrängt. Der Operateur macht hier mit einer Aderlasslanzette einen einfachen Einstich, lässt die Flüssigkeit auslaufen, bedeckt die Wunde mit Charpie und Heftpflaster, und wickelt das Glied kunstgerecht ein.